

# Amatérské RADIO

MĚSÍČNÍK PRO RADIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ



ROČNÍK VIII/1959 ČÍSLO 2

## V TOMTO SEŠITĚ

Úkoly krajských sekcí radia po zrušení krajských radioklubů	29
Odkaz vítězného Února nezradíme	30
Co nového z osmého pléna ÚV Svazarmu	30
Nyní jsou na řadě cvičitelé	31
Úkoly jsme si dali sami	31
Okresní konference pomohla	32
Budujeme výcvikové útvary radia na závodech	33
Z našich krajů	33
Nastala doba DXů z mezplanetárního prostoru	34
Elektronické soustavy vnitřního řízení protiletadlových raketových střel	34
Pozor na stabilizátory	37
Co je to ultralinearní zapojení	37
Pomůcka pro seřizování televizních antén	39
Tranzistorový přijímač	40
Tranzistorové přijímače bez zdroje	43
Zmodernizujte si gramofon adaptérem „Mechanika Kolibrion“	44
Amatérský přijímač pro 145 MHz (dokončení)	46
Co je to solion	50
Nová technika ve výrobě vysílačů	51
VKV	53
DX	55
Šíření KV a VKV	55
Soutěže a závody	56
Nezapomeňte, že	58

Na titulní straně je tranzistorový přijímač pro poslech místního vysíláče s nepatrnou spotřebou; stavební návod je otištěn na str. 40, stavební plán na IV. straně obálky.

Na druhé straně je několik záběrů z mezinárodních rychloletadlových závodů v Pekingu v listopadu 1958.

Třetí strana ilustruje dobré výsledky pracovníků závodů, vyrábějících vysíláče. Technické údaje přístrojů jsou uvedeny v článku „Nová technika ve výrobě vysílačů“ na str. 51.

V textu je zařazena vložka „Abeceda pro začátečníky“.

**AMATÉRSKÉ RADIO** – Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelských ústředí MNO, Praha II, Vladislavova 26. Redakce Praha I, Národní tř. 25 (Metro), telefon 23-30-27. – Řídí Frant. Smolík s redakčním kruhem (J. Černý, inž. J. Čermák, V. Dančík, K. Donát, A. Hálek, inž. M. Havlíček, K. Krbec, nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Lavante, inž. J. Navrátil, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, A. Rambousek, J. Sedláček, mistr radioam. sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, J. Stehlík, mistr radioam. sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Soukup, Z. Škoda (zást. ved. red.), L. Zýka, nositel odznaku „Za obětavou práci“). – Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Inzerce přijímá Vydavatelský ústředí MNO, Praha II, Jungmannova 13. Tiskne Naše vojsko n. p., Praha. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce příspěvky vrací jen byly-li vyžádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

Toto číslo vyšlo 1. února 1959

A-18574

PNS 52

## ÚKOLY KRAJSKÝCH SEKCÍ RADIA PO ZRUŠENÍ KRAJSKÝCH RADIOKLUBŮ

Oldřich Adámek, KV Svazarmu Ostrava

Splnit usnesení VII. pléna Svazarmu o zrušení krajských radioklubů k 31. XII. 1958 – to má být novým kvalitativním krokem ke zlepšení a rozšíření radistické činnosti ve Svazarmu. Aby tomu tak bylo, je třeba se podívat, co je třeba učinit, aby se radistická činnost na základě nové situace – charakteristické pro většinu krajů – opravdu zlepšila.

Provedu rozbor dosavadní situace u nás v Ostravském kraji a nastíním i cestu, po které chceme jít. Myslím, že i v jiných krajích byla či je situace obdobná.

Po začlenění bývalého spolku ČRA do Svazarmu změnil se u nás dřívější krajský výbor ČRA v krajskou sekci radia. Dřívější tajemník ČRA stal se spojovacím instruktorem KV Svazarmu na odd. VPS. O rok později byl ustaven krajský radioklub. Spolupráce KV Svazarmu a krajské sekce radia byla zpočátku dobrá, protože předseda sekce byl současně členem předsednictva krajského výboru, zúčastňoval se schůzí i porad a z těch přenášel potřebné pokyny a direktivy pro rozvoj i zaměření radistické činnosti. Ustavením krajského radioklubu splynula krajská sekce radia s radou KKK více méně v jeden orgán, který se jednou scházel jako sekce, jednou jako rada klubu. S postupným opadáváním zájmu o činnost sekce se strany KV Svazarmu – sekci nebyly dávány k řešení úkoly, nebyly ve smyslu řádu sekci vyžadovány návrhy na opatření pro volený orgán, činnost sekce nebyla v orgánu vůbec projednávána – se krajská sekce rozpadla a její funkci více méně plnila rada krajského radioklubu. S rostoucími úkoly KKK na poli výcviku, sportu, školení i vlastní technické výstavby přestala i rada KKK řešit situaci v radistické činnosti v kraji a zabývala se převážně interními záležitostmi klubu ve smyslu řádu klubů. Zrušením systemisace spojovacího instruktora na KV Svazarmu odpadl i poslední článek spojení mezi nižšími složkami radistické činnosti a KKK. Styk byl udržován jen tam, kde členové KKK se vyžívali přímo v ORK či SDR a to po linii členské příslušnosti ke KKK.

Systém instruktorů pro ORK ze členů klubu se neuplatnil pro časté rozpory mezi instruktorem a aparátom OV Svazarmu i samotnými funkcionáři ORK a jeho členy. Tak se stalo, že řízení radistické činnosti v ORK a SDR bylo ponecháno náhodě, protože aparát OV Svazarmu neměl o činnost ORK či SDR zájem, či lépe řečeno problematické radistické činnosti nerozuměl. Podobně jako v kraji, ani v okresech nebyly ustaveny sekce radia a pokud byly, zanikly pro stejnou situaci jako sekce krajská. Tím ovšem nechci říci, že styk mezi KKK a ORK či SDR vůbec nebyl; stávalo se však, že se omezoval jen na technické porady a technickou či materiálovou pomoc, které byly nejvíce vyžadovány, méně již pomoc po stránce propagační, rozvíjení členské základny a politické výchovy členů či řízení radistické činnosti vůbec. Přesto v několika případech, kde náčelník ORK byl členem KKK, došlo ke stížnostem se strany aparátu OV, že KKK zasahuje do řízení radistické činnosti v okresech bez vědomí či proti snahám OV Svazarmu. Z toho důvodu se také i OV bránily doporučování členů ze svého okresu za členy KKK.

Je jasné, že tento stav byl nadále neudržitelný, protože celkově po stránce organizační se o radistickou činnost v kraji nikdo nestaral, ani instruktoři OMPP či VPS KV Svazarmu. Proto bylo nutno přistoupit k určité reorganizaci, jejímž prvním krokem

je zrušení krajských radioklubů a převedení členů do ORK a SDR.

Druhým krokem, který nutně vyplývá z dané situace po zrušení KKK, je nutnost vybudovat akceschopnou krajskou sekci radia, která bude nejen poradním orgánem voleného orgánu KV Svazarmu, ale bude se řídit Řádem sekci tak, aby byl v kraji zajištěn stálý rozvoj radioamatérské činnosti. To znamená podílet se na propagaci radioamatérského sportu, při výchově členů a cvičitelů, na organizování závodů, soutěží a výstav, prověřování činnosti radistických výcvikových útvarů a hlavně na základě získaných zkušeností podávat návrhy orgánu na zlepšení radistické činnosti. Volební orgán, tj. krajský výbor, pak na základě takových návrhů může dělat usnesení závazná pro nižší složky, jež rozvoji radia mohou skutečně pomoci.

To vyžaduje vybudovat takový aktiv sekce, který si bude plně vědom odpovědnosti za stav radistické činnosti v kraji. Za členy sekce je nutno vybrat lidi, kteří vědí, že část svých vlastních zálib je nutno podřídit zájmům celku, lidí, kteří dovedou vycházet z dané vnitrostátní i mezinárodní politické situace a řešit zaměření radistické činnosti nejen z hlediska úzce odborného, ale hlavně z hlediska potřeb celého našeho národa. Jen politicky vysoce uvědomělí lidé mohou řešit otázky další výchovy, školení a celkového zaměření radistické činnosti ve smyslu marxistického světového názoru a proletářského internacionalismu.

Aby co nejširší část členů Svazarmu i ostatního obyvatelstva pochopila nutnost takového zaměření, bude jedním z hlavních úkolů krajské sekce zaměřit svou činnost k pochopení těchto souvislostí pořádnými přednáškami a besedami ve smyslu usnesení XI. sjezdu KSČ o dovršení kulturní revoluce našeho lidu.

Kromě plnění hlavních úkolů dosavadního KKK, jako jsou kursy a školení po odborné stránce pro nižší složky Svazarmu, starost o růst politické i odborné úrovně jednotlivých členů, vidíme u nás v Ostravském kraji jako jeden z hlavních úkolů krajské sekce radia i neustálou péči o další rozvíjení radistické činnosti mezi mládeží a celkové zlepšení poměru mezi funkcionáři OV Svazarmu a členy klubů, který není všude takový, jaký by měl být. Chceme toho dosáhnout tím, že se na schůzích budeme pravidelně zabývat situací v radistické činnosti postupně v jednotlivých okresech na základě důkladného rozboru dosavadního stavu a závěry, které z tohoto rozboru vyplynou, budeme navrhnout volenému orgánu KV jako body usnesení, jehož plnění pak budou členové sekce kontrolovat, po případě zajišťovat.

Při vědomí odpovědnosti za stav radistické činnosti budeme však také požadovat, aby volený orgán bral v úvahu naše návrhy, dále aby předkládal sekci k řešení vše, co se bezprostředně dotýká radistické činnosti a také aby se pravidelně ve svých schůzích touto činností zabýval. Jen tak můžeme dosáhnout toho, že zrušení KKK bude opravdu kvalitativním krokem vpřed v řízení radistické činnosti.

Věřím, že ani tato nově nastoupená cesta není u nás posledním stupněm vývoje a že se dříve nebo později změní v další, ještě lepší systém práce na základě zkušeností a poznatků nejen u nás ve Svazarmu, ale i v bratrských organizacích socialistického tábora.

## ODKAZ VÍTĚZNÉHO ÚNORA NEZRADÍME

V tomto měsíci vzpomínáme slavného Únorového vítězství československého pracujícího lidu v roce 1948. Před jedenácti lety odrazila dělnická třída pokus reakční buržoazie o zvrát našeho státního zřízení a znovunastolení kapitalismu v Československu.

Díky bdělosti a ostražitosti dělnické třídy vedené Komunistickou stranou Československa se domácí a zahraniční reakci nepodařilo zlikvidovat vymoženosti národní a demokratické revoluce z května 1945. Snaha reakce vrátit továrny a velkostatky zpět do soukromých rukou, vytrhnout Československo ze svazku států budujících socialismus a hlavně narušit naše přátelství se Sovětským svazem se nezdařilo pro připravenost a pevnou jednotu naprosté většiny národa.

Komunistická strana Československa stála pevně na stráži a v pravý čas zabránila buržoazii uskutečnit její hanebné cíle. Ti, kdož Únor připravovali a na něj spoléhali, se přepočítali. Dělnická třída jim dala takovou odpověď, na kterou nikdy nezapomenou.

Únorem 1948 bylo dosaženo porážky zbytků buržoazie v naší vlasti. Nikdy z naší mysli nevymizí dojmy z únorových událostí, z manifestace pracujících dne 21. února 1948 na Staroměstském náměstí v Praze, z jednomyslného souhlasu s politikou komunistické strany, z uvědomělého postoje delegátů sjezdu závodních rad a sjezdu rolnických komisí. Nikdy nezapomeneme na moudrá slova

soudruha Gottwalda, který před našimi národy odhalil zrádcovství buržoazie a jejich vládních přísluhovačů.

Od Února 1948 uplynula poměrně velmi krátká doba. Za těchto 11 let však se plně potvrdila správnost politiky Komunistické strany Československa, její oprávněnost vést naše národy k výstavbě socialismu. Potvrdilo se, že jedině Komunistická strana Československa je schopna vést pracující lid k dosažení vytyčených cílů, k dosažení socialismu a komunismu.

Přestavba a výstavba našeho národního hospodářství, uskutečněná na návrh Komunistické strany Československa, přináší své ovoce. Vzrůst produktivity práce s sebou neustále přináší zvyšování životní úrovně, lepší život nás všech.

Před nedávnem skončila diskuze k Dopisu ÚV KSČ všemu pracujícímu lidu, kdy se radil, jak životní úroveň dále zvyšovat. I my, členové Svazu pro spolupráci s armádou, jsme se k dopisu ÚV KSČ vyjadřovali a přijali řadu závazků pro uskutečnění vytyčených cílů. Nyní je třeba, abychom své závazky začali bezprostředně plnit, jejich plnění kontrolovali a hodnotili.

Svou aktivní práci na budování socialistické vlasti a posilování její lidové obrany nejlépe přispějeme k plnění odkazu vítězného Února.

—Sa—

## CO NOVÉHO Z OSMÉHO PLÉNA ÚV SVAZARMU?

Jednání 8. pléna, zasedajícího 17. prosince 1958, tedy v období diskuze k dopisu ÚV KSČ pracujícím, bylo ovlivněno zcela duchem tohoto dopisu. Hlavním úkolem bylo najít cesty, jak daleko více zvýšit kulturní a sportovní využití členů Svazarmu spolu se zdokonalením branné připravenosti — a to tak, aby tato činnost kladla co nejmenší nároky na finanční dotaci ze státního rozpočtu.

Nám amatérům není tato linie, vytyčená v rezoluci, ničím neznámým. Je podstatnou částí amatérské práce, že svou činnost provádíme z lásky k věci samé, že starší a odborně zdatnější amatéři předávají svoje zkušenosti začátečníkům a považují to za samozřejmou povinnost, vyplývající z ducha amatérství, převzatou dobrovolně a bez nároků na nějakou odměnu. Je podstatou radioamatérské práce stavět si přijímače, měřidla a zvláště vysílače vlastníma rukama, tedy svépomocí.

Co tedy nového nám říká výsledek jednání 8. pléna? — poznámenal snad některý radista při pročítání projevů a rezoluce. — Je toho dost, nač jsme v poslední době zapomínali a co nám 8. plénem musilo připomenout. V době, kdy naše branná organizace prožívala éru výstavby, jsme pro svou činnost dostávali bohaté materiálové a finanční dotace; zvykli jsme si požádat o komunikační přijímač a dostat jej; zvykli jsme si, že běžné organizační a administrativní záležitosti zajišťoval placený pracovník. Ozývaly se dokonce hlasy: „Když na nás chltějí činnost, tak ať nám na to taky dají.“ A tam, kde se nic takového neřeklo nahlas, se v tomto duchu pracovalo. Jak jinak vysvětlit skutečnost, že činnost sekcí a klubových rad byla většinou nedostatečná, omezovala se pouze na řešení technických a sportovních otázek — a leckde sekce nepracovaly vůbec, ba nebyly ani ustaveny? — Je snad logické, že nemůžeme chtít do nekonečna, aby celá společnost — všichni pracující naší republiky — věnovala část výsledků své práce na to, aby jen někteří její členové mohli pěstovat svou zálibu, svého koníčka.

Takový postoj by znamenal v podstatě vykořisťování člověka člověkem, jen v jiné formě než za kapitalismu.

A tu přicházíme na další — a zásadní — nedostatek naší dosavadní práce: neuspokojivý stav ideové a politikopropagační práce. S klapkami technického zaměření na očích jsme často zapomínali, že ideová výchova je stejně nerozlučnou částí naší práce, stejně důležitou jako třeba stavba technicky dokonalých zařízení a dokonalá provozní činnost.

8. plénem nám připomíná: naše záliba se může maximálně rozvíjet jen tehdy, bude-li s maximální možnou rychlostí růst hospodářský potenciál naší země, bude-li postaráno o maximální růst hmotného blahobytu našich pracujících. Teprve sytý, dobře ošacený, dobře bydlící a spokojený člověk se může bezstarostně věnovat své zálibě. Pokud nejsou tyto základní předpoklady zajištěny, je samozřejmé, že musíme přispět i svými silami k jejich splnění. Proto také v rezoluci se klade takový důraz na pomoc našich členů stavebnictví a zemědělství, kde jsou nejužší profily našeho hospodářství.

A hovoříme-li o člověku spokojeném a bezstarostném, předpokládá to, že tento člověk se nemusí obávat, že výsledky jeho práce budou zničeny válkou. Boj za mír a udržení míru se tak stává ústřední osou, kolem níž se musí točit celá naše činnost. A je naším šléstím, že v této snaze nejsme sami. Díky tomu, že před patnácti lety, 12. prosince 1943, jsme se smlouvou o přátelství a vzájemné pomoci opřeli o Sovětský svaz a tím i o celý blok zemí, jejichž cílem je vybudování socialistického a v pozdější etapě komunistického společenského zřízení, stali jsme se soudruhy stamilionů, které tvoří jádro mírového hnutí všech čestných lidí na celém světě. Také vysvětlovat základy naší sebedůvěry a věst všechny naše spoluobčany k pochopení výhod a povinností, plynoucích z této solidarity všech lidí dobré vůle, je úkolem, který nám též zdůraznilo 8. plénem ÚV Svazarmu.

## KAŽDÝ RADISTA PROSTUDUJE PROJEVY A REZOLUCI 8. PLÉNA ÚV SVAZARMU

(Viz Obránce vlasti z 22. prosince 1958.)

F. Kostecký, OKIUQ, člen Ústřední sekce radia

Náhoda mne nedávno večer zanesla do rodiny trenéra malostranské tělovýchovné jednoty. Pilně sestavoval tabulku výkonů svých svěřenců, žáků a dorostenců, přehledy o stavu výcviku, individuální záznamy o schopnostech jednotlivců a sklon ke specializaci v určitém oboru lehké atletiky. Skromně, ale s určitou pýchou mi ukazoval rekordy některých svých žáků v běhu na trati 80 m, skoku do výšky a jiné a rád se pustil do podrobné diskuse o své práci. Je úředníkem a jako kdysi výkonný atlet má značné zkušenosti a proto věnuje všem svým volným časům výcviku mládeže. Odměna za tuto činnost? Usmál se. Radost z úspěchu, radost z vědomí, že může odevzdávat své zkušenosti, radost z mladých členů jednoty, kteří s nadšením a ukázněně se věnují zdravému sportu.

Vzpomněl jsem si na náš radioamatérský sport a rychle jsem si nechal v paměti defilovat řadu zkušených radioamatérů, pokud je znám nebo jsem o nich četl a slyšel, kteří neméně tak obětavě pomáhají doplňovat naše technické kádry. Bylo jich však tak smutně málo. Málo vzhledem k úkolům, které máme před sebou, málo k požadavkům, které na nás kladé radiotechnické průmysl, rozhlasové a televizní stanice všech typů, letecká doprava, radiokomunikace i naše armáda. Jak na to, aby jich bylo co nejvíce?

Je jenom jediná odpověď: vyhledávat je, věnovat jim pozornost, vychovávat je, usnadňovat jim práci, dát jim nájevo, že si jich vážíme. Ti ryzí, uvědomělí se přihlásí sami. Soudruhu Novákovi z kolektivu OKIKDR nikdo dvakrát neřikal – ale ihned reagoval na výzvu zapojit ženy do našeho sportu. Získal dívky z učiliště Grafostroje, zahájil – a to je důležité – i dokončil výcvik až ke zkouškám RO, které téměř všechny složily úspěšně. Soudruh Kosař z kolektivu OKIKCG a Houdek z OKIKLR v Liberci tradičně organizují a cvičí v kurzech operátorů již několik let. Soudruzi Mašin v Jablonci, Burda v Turnově, Bůva ve Frýdlantě, Douba v Mnichově Hradišti zahrnují pravidelně výcvik v kroužcích do své amatérské činnosti.

Málo však vyhledáváme nové cvičitele z řad mladých a schopných členů. Vždyť mnozí z nich jenom čekají na to, aby jim byla věnována důvěra, jsou hrdí na svěřený úkol a neklamou. Jedním z nich je na příklad soudruh Vačle na z kolektivu OKIKFQ ze Stráže nad Nisou. Po návratu ze základní vojenské služby se zapojil do práce a ve výcviku dosáhl loni význačného úspěchu; během čtyř měsíců znali žáci – vesměs mladí lidé, telegrafní abecedu a přijímali tempem 30 až 40 znaků za minutu. Vážili jsme si kázně a docházky v jeho kroužku. Ono totiž není tak jednoduché být cvičitelem. Rozhodně to neznamená, že přijdu v 1600 hodin do učebny, odřímám si látku a v tolik a tolik hodin skončím. Běžná praxe je, že cvičitel je i organizátorem kurzu, často zajišťuje místnost, stará se i aby bylo vytopeno, bylo v pořádku světlo, v zásuvkách proud, bylo uklizeno i aby byly dopraveny, případně opraveny buzučky a další potřebná zařízení. Stará se i o jiné nezbytnosti – na příklad jako v kolektivu

OKIKCG, aby si do místnosti propůjčované pro výcvik přinášeli žáci a po skončení vyšroubovali vlastní žárovky!

Cvičitel má mít vypracovanou tematiku, má se řádně připravit na lekci, materiálně ji zabezpečit; i ostatní má být organizováno tak, aby se na přípravě podíleli, a rádi, i sami žáci a členové kolektivu. Pak se cvičitel může soustředit na svůj hlavní úkol – na výcvik. Pomoc celého kolektivu v organizaci, a to nejenom žáků, musí se projevit i ve vybavení výcviku potřebnými učebními pomůckami. Kolik toho bylo již napsáno o tom, aby byly před zahájením výcviku vyrobeny v dílnách jednoduché malé buzučky pro individuální výcvik, které by si mohli žáci vypůjčovat domů, pokud si je – a to je ještě lepší – nezhotoví sami ve standardní úpravě pod dohledem technika kolektivu. Jak je málo kolektivů, které si tento osvědčený způsob vybavení svépomocí zavědly! Zkušenost také učí, že je výhodné, je-li jeden instruktor vedoucím kurzu a určitou tematiku přednášejí další cvičitelé (techniky, provoz, předpisy). Důležité však je, aby ti cvičitelé nebyli během kurzu měněni, protože znají kolektiv a rozsah probrané látky. Rozhodně je špatné nahrazovat instruktora stylem „Václave, jdi tam dnes, já jdu do kina a řekni jim tam něco o VKV anténách“. Nic není snadnějšího, než zklamat důvěru kurzistů a zejména těch, které jsme pro naši činnost v náboru získali. Dochvilnost zahájení lekce, dodržování programu, vysoká úroveň přednášejícího, kontrola docházky – to jsou znaky dobrého vedení výcviku a nikdo nereaguje citlivěji než žáci.

Uvědomuji si, že kurzem získávají a rádi do něho chodí. V opačném případě to znáte: první hodina účast 40, pěkný úvodní referát, film, ukázka provozu atd., druhá hodina 38, třetí 30 a tak postupně, až nakonec jste rádi, že bylo vyřazeno pět vytrvalců a složilo zkoušky RO. Hlavní příčina je téměř vždy stejná. Ukáže se, že celý průběh kurzu je hřbitovem pěkných slibů i usnesení, které byly vytyčeny v první úvodní hodině. Jsou vždy vinni vedoucí kurzu a cvičitelé? Zajisté, že nikoliv. Příčin je mnoho a je nutné je odstraňovat a předcházet jim. K tomu byla dobrá výměna zkušeností mezi cvičiteli. Je třeba prosazovat na OV Svazarmu i na krajských, aby tyto vzájemné porady instruktorů (IMZ) byly konány pravidelně a za všech okolností. Domnívám se, že v tomto ohledu bylo hodně zameškáno tím, že loni nebyly pravidelně svolávány Ústředním výborem Svazarmu porady krajských funkcionářů, odpovědných za radiový výcvik.

Směrná výcviková čísla musí být splněna. Nebude to těžký úkol, když budeme mít široký kádr schopných cvičitelů a když jim bude také umožněno získávat zkušenosti v dobře vedených krajských týdenních internátních kurzech. Ve většině organizací je již výcvik v plném proudu. Máte již jisté také dobré výsledky; nenechávejte si je pro sebe. Pomozte druhým. Nezapomente, že Amatérské radio je naším forem pro diskusi.

## Úkoly jsme si dali sami

14. prosince 1958 se konala výroční schůze Ústředního radioklubu Svazarmu. Zprávu o činnosti přednesl náčelník ÚRK s. Karel Krbec. Byly v ní ukázány úspěchy za minulé období a kriticky rozebrány nedostatky. V úvodu byl vyzdvížen velký úspěch Sovětského svazu – vypuštění první kosmické rakety, ve které je podstatnou měrou využito radiotechniky a která je klasickým příkladem využití radiotechniky v mechanizaci a automatizaci, tedy v jednom z úkolů uložených XI. sjezdem KSČ ke zvýšení výroby.

Hlavním potěšitelným kladem prošlého období bylo, že Ústřednímu radioklubu se podařilo podstatně snížit dotaci, obvyklou v minulých letech. Příjmy totiž stouply o 400 %!

Potěšitelný je i růst členské základny a větší zapojení žen do naší práce. Ukázalo se, že vhodným řešením bylo uspořádání Závodu žen. Tento závod se velmi líbil, měl dobrou účast a mnoho žen žádalo jeho častější opakování. Rovněž účast v soutěžích a závodech se zvětšila. Je to vidět i na množství QSL listků, jichž byly rozeslány a přijaty statistice.

Také v řadě mezinárodních závodů jsme si vedli úspěšně. Byla obsazena řada předních míst. Naši dobrou vizitkou je i stoupající obliba největšího závodu na VKV Polního dne. Každým rokem se jej zúčastňuje více zahraničních stanic. V roce 1957 bylo 147 zahraničních účastníků. Polní den 1958 není dosud vyhodnocen a to je chyba.

Rovněž mezinárodní telegrafní závod OK DX Contest, pořádaný poprvé v roce 1957, získal hned velkou oblibu a zúčastnilo se jej 1897 operátorů.

Zvětšené účasti v závodech a soutěžích napomohly i značný růst vysílacích koncesí. Jejich počet se od roku 1953 trojnásobil. Zvýšila se i kvalita práce na stanicích. Přes 12 000 členů již získalo některou z radiistických odborností (RP, RO, RT atd.).

Stále vzrůstá i množství žádostí o nejručnější diplomy, které dělají ve světě dobrou propagační práci zrovna tak jako staniční listky, ukazující naše výrobky a popularisující krásy naší vlasti.

Kus dobré práce udělaly i besedy o technických novinkách. Jen ÚRK uspořádal 47 přednášek, jichž se zúčastnilo 2538 posluchačů. Mimoto byly uspořádány dálkové kursy radiotechniky, na které – i přes slabou propagaci – se přihlásilo 1032 posluchačů. Ne všude však byly kursy kvalitní. Zvláště u těch, které pořádaly některé okresní radiokluby, bylo mnoho nedostatků jak v jejich organizaci, tak i ve výuce. Protože převážná část výcviku a výchovy má být prováděna v okresních radioklubech a základních organizacích, bude i hlavním úkolem ÚRK pomáhat těmto nižším složkám. Při výchově budou všestranně pomáhat i členové kontrolních sborů. Povinnosti operátorů však je vytknuté nedostatky ihned odstranit a dbát na to, aby se neopakovaly. Pokud budou kontrolní orgány pracovat na pásmech, budou jejich stanice snadno poznatelné, neboť budou mít za značkou prefixu jen jedno písmeno (např. OKIA).

I přes některé úspěchy byla práce na úseku politickopropagačním poměrně slabá, ať již šlo o vydávání nových publikací, propagaci naší práce i přednáškové činnosti nebo o správnou výchovu všech členů v duchu socialismu. Slabá byla i spolupráce s denním tiskem, rozhlasem a televizí. Vada je především v tom, že špatně pracují sekce radia a propagační komise na všech stupních. Bude třeba je zaktivizovat a rozšířit výměnu zkušeností mezi krajskými sekcemi a Ústřední sekcí radia. Přesto, že stoupl počet členů-radiistů, byla pro naši práci získávána mládež jen zřídka, o pomoci pionýrům již ani nemluvě. Jak tomu odpovíme? Větší spolupráce s ČSM a vybudováním širokého aktivu instruktorů a cvičitelů. A právě pro výchovu nejmladších – pionýrů bude třeba vybrat nejzkušenější s dobrými pedagogickými schopnostmi.

Stále ještě není podchycena řada těch, kteří se zajímají jen o přijímací techniku, nahrávače, jakostní zesilovače, televizi atd. Je to nejlépe vidět podle nákladu časopisů, že nikoli všichni jeho odběratelé jsou členy Svazarmu a pracují v něm. Proto také nebyla plně využita laboratoř ÚRK. Uvažuje se proto o zřízení specializovaných klubů – zkušebně v hlavním městě. Zvýšení technických znalostí speciálními kursy, přednáškami a praktickým zkoušením v klubech umožní využít všech těchto znalostí při zlepšování výrobních postupů v závodech ať již v otázkách automatizace, měření či kontroly výroby. A k takovému využití znalostí musíme přistoupit již nyní.

Velkým nedostatkem je, že již dva roky nebyla uspořádána celostátní výstava radioamatérských prací, na které by mohli být vyhlášeni i mistři radioamatérského sportu – konstruktéři a na vzorných exponátech ukázan

správný směr vývoje s využitím moderní techniky.

Je rovněž škoda, že nebyl splněn úkol vybudovat stálý vysílač pro 145 MHz, který měl být pomocníkem při sledování šíření metrových vln v rámci MGRI.

Větší aktivitu bude třeba též projevovat v zapojování radiistů do civilní obrany a to nejen jako odborníků při výcviku a různých spojovacích službách při cvičeních, ale především v tom, aby každý radiista prošel celým kursem CO a získal odznak PCOI.

II. celostátní spartakiáda se již kvapem blíží. Mělo by být cti každého radiisty zúčastnit se ji jako cvičící - i když není sporu o tom, že i spojovací služby budou při spartakiádě potřeba a že se jich rádi zúčastníme.

V diskuzi, která se zdála některým členům příliš krátká, byla celá rada dobrých podnětných návrhů i ostrých kritik. Většina z nich byla uplatněna v usnesení, které chceme otisknout v příštím čísle. Mezi jinými otázkami byly kritizovány špatná politicko výchovná práce, špatná náplň některých odborných kurzů v nižších klubech, nevhodné a technicky chudé relace některých stanic, nedostatečné frankování dopisů a QSL listků, takže stoupají zbytečné náklady atd. Kritizováno bylo rovněž, že již dlouho slíbený seznam zahraničních diplomů nikdy dosud vydán a konečně i oznámení o Závodu Míru v AR č. 11/58, které napáchalo mnoha zla. Bylo hovořeno i o problémech, vzniklých po zrušení krajských klubů, o nedostatku technické literatury a zrušení časopisu Radiový konstruktér Svazarmu. Několik diskutujících hovořilo o nedostatku vhodného nového materiálu (noválové obímky, tlumivky, elektronky, kondenzátory otočné i průchodkové) a o nutnosti zřídit speciální prodejnu.

Právě proto, že výroční schůze odkryla řadu nedostatků a uměla ukázat jak je odstranit, byla určitě přínosem. Znamenala také mezník, od kterého bude Ústřední radioklub hospodařit naprosto soběstačně. A v tom je její největší klad. Nová rada klubu bude mít dost

práce. (Seznam členů rady přineseme příště.) Pod vedením náčelníka, kterým byl opět jednomyslně zvolen s. Krbec, jistě udělá vše, aby za rok nemusela vysvětlovat, proč jí na to nebo na ono nezbylo dost času. A k tomu hodně zdaru!

**ZPRÁVA ZE SEKCE RADIA ÚV SVAZARMU**  
Politicko propagační skupina se 8. ledna 1959 za předsednictví s. inž. Marhy zabývala těmito záležitostmi:

1. Úkoly vyplývající z usnesení 8. pléna ÚV Svazarmu.
2. Zřizování radioklubů při velkých ZO.
3. Vzato na vědomí, že organizační sekretariát vydal na návrh sekce Pokyny pro fakturování spojovacích služeb, prováděných radiisty Svazarmu. Platí od 1. ledna 1959. Byly již rozeslány všem okresním výborům - nezapomeňte si je ihned vyžádat.
4. Mravní normy, spojené s čestným názvem „radioamatér“ a chování některých amatérů, které zcela neodpovídá amatérskému duchu. Navržena nápravná opatření.
5. Vzato na vědomí, že seznam diplomů vypracuje nejdříve do května OKIHI náhradou za OKIMB.

#### RADA ÚRK

Jednala 19. prosince 1958 o:

1. Rychlotelegrafie. Pro závody v Pekinu nebylo zaručeno, že by mohlo být sestaveno reprezentační družstvo. Někteří závodníci nemohli být služebně uvolněni. - Byl rozeslán návrh podmínek mezikrajských závodů některým pracovníkům v rychlotelegrafii k připomínkám. - Podmínkou pro zařazení do družstev bude, aby závodníci sdělili ÚRK, jak jim vyhovují texty vysílané OKICRA. Začne se tempem 100 písmen, 120 číslic. - V roce 1959 budou uspořádány mezinárodní závody v Koreji. - Může být vydána gramofonová deska s cvičnými texty telegrafie. Cena by byla asi Kčs 10,-. Zájemci, zašlete přihlášku do 1. 5. 1959 a sdělte svoje připomínky k obsahu kursu.

2. OKICRA. Zprávy vysílače ÚRK nejsou mnoha amatéry poslouchány a pak se o věcech dávno známých rozvíjí korespondence a dohady na pásmu. Redakce vysílání dostává také málo zpráv z hnutí.

3. Prodej materiálu. Organizační sekretariát souhlasí s prodejem radiomateriálu v ÚRK. Bude se prodávat jen členům Svazarmu. Seznam bude otištěn v AR a bude vyhlášen ve zprávách OKICRA. Některý materiál jde nakupovat i ve Sběrných surovinách za protihodnotu jiného sběrového materiálu odpovídající váhy. Zlepšení zásobování normální prodejní sítí prodejná na min. vnitřního obchodu s. Krbec a s. Kamíněk spolu se s. Škodou.

4. Byly projednány některé došlé žádosti za přezkoušení do vyšších tříd.

5. Jmenování vedoucích jednotlivých odborných skupin:

org.-prop.	-	s. Jiruška
provoz KV	-	s. Kamíněk
VKV	-	s. Macoun
tech.	-	s. Houška
rychlolg.	-	navržen v nepřítomnosti s. Hozman nebo s. Daneš
ediční komise	-	s. Sedláček

**EDIČNÍ KOMISE** se sešla 9. ledna 1959 za předsednictví s. Sedláčka.

Usneseno zjišťit možnosti vydávání radio-technické, propagační i provozní literatury v Našem vojsku, SNTL a v edici Svazarmu. Konstatováno, že je nutno vydat co nejrychleji náhradu za rozebranou a dnes již zastaralou Amatérskou radiotechniku a souběžně s touto globální základní příručkou řadu monomatičtých publikací, probírajících podrobněji jednotlivé obory radioamatérské činnosti. Chybí dále základní příručka pro začátečníky (jak se stanu radioamatérem), cvičebnice telegrafních značek a přednášky pro kursy radiotechniky a provozu radiostanic. Byl sestaven předběžný návrh potřebných titulů.

## Činnost radiistů v okrese Česká Lípa se zlepšila

### OKRESNÍ KONFERENCE POMOHLA

Okresní konference v České Lípě hodnotila činnost radioklubu těmito kritickými slovy: „... Velké nedostatky jsme měli na úseku radia. Přes to, že je v našem okrese velký zájem o radiistickou činnost jak v České Lípě, tak v Žandově, Mimoni i v Hamru, nedokázal náš radioklub tento zájem podchytit a vytvořit širší členskou základnu. Soudruhům byl svěřen materiál v hodnotě několika tisíc korun. Ovšem - co nám za to odvedli? Kolik vycvičili nových odborníků, kolik složili zkoušek? Proč není dosud v klubu zodpovědný operátor? Svědčí to snad o dobré politickopropagační a odborné práci? ...“

Je samozřejmé, že jsme nemohli nechat tato kritická slova bez povšimnutí. Zajímali jsme se proto blíže o radiistickou činnost v okrese Česká Lípa a poznali jsme důvody, které brzdily práci:

Hlavním důvodem slabé činnosti v okrese bylo to, že soudruzi „jeli“ opravdu jen po odborné stránce. Nelze říci, že by oněch osm členů, které klub v České Lípě měl, odborně dobře nepracovalo. Avšak chyběla jim dobrá politickopropagační práce. Nese na tom vinu především rada klubu a i okresní výbor Svazarmu, v němž dostatečně nepracovala politickopropagační sekce. Předseda OV Svazarmu soudruh Štefl ve snaze pomoci klubu svolal schůzku rady, avšak soudruzi se dvakrát nedostavili. Pracovali stále jen ve svém oboru a nestarali se o získání dalších členů a o prohloubení svazarmovské činnosti. Po této stránce byl ORK hodnocen na konferenci jako nejslabší klub v okrese.

Za několik dní po konferenci svolal okresní výbor poradou vedoucích SDR z Hamru a Mimoni a zástupců tehdejší

rady ORK v České Lípě k aktivu, jehož jednání trvalo tři a půl hodiny. Aktiv kriticky rozebral příčiny organizačních nedostatků klubu a plán radiistů na rok 1959 a přistoupil k odstranění nedostatků. Rozdělil se materiál, v okrese se vytvořily kromě ORK dvě samostatné pobočky klubu v Hamru a v Mimoni a ustavila se okresní sekce radia v čele se soudruhem Chvojkou. K ustavení poboček v Mimoni a v Hamru mohlo dojít proto, že tam byly velmi aktivní SDR. Všechny tři kolektivy budou nyní mezi sebou soutěžit, čímž se jistě zlepší celková práce. Dosavadní členská základna těchto tří kolektivů je 38 členů. Jakých výsledků dosáhly tyto kolektivy od konference?

Za měsíc po okresní konferenci měl klub v Mimoni již 20 členů, které vedou dobří odborníci a organizátoři soudruh Kaufman a soudružka Vostárková. Nyní zaměřili činnost zvláště na telegrafii. V závazku na rok 1959 slibují, že připraví nejméně 4 členy pro zkoušky zodpovědných operátorů a postaví si kolektivní stanici. Již dnes pravidelně pracují s pionýry, které seznamují se základy radiotechniky a tak si z nich připravují příští členy.

Kolektiv v Hamru, ačkoliv má pouze 10 členů, velmi dobře pracuje. Vedou jej soudruzi Pešek a Kanov. Zhotovili model člunu řízeného radiem, který bude v letních měsících sloužit k propagaci Svazarmu a radia mezi veřejností (Hamr je vyhledávané rekreační středisko). V budově místního národního výboru zřídí soudruzi z Hamru radiostanici k dispečerskému řízení traktorů při polních pracích. Na dva traktory namontují vysílací a přijímací zařízení a vycvičí k obsluze osádku. K obsluze dispečírku v budově MNV vyškolí radiist z Hamru dvě ženy z domácnosti. Zavázali se dále, že letos připraví ke

zkouškám nejméně dva zodpovědné operátory a budou získávat pro radioamatérský sport zejména ženy z domácnosti. Hamerští radioamatéři úzce spolupracují i s leteckými modeláři. Nabídl se, že nejlepšímu modeláři v okrese darují letos zdarma aparaturu k řízení modelu na dálku na osm povolů. Jeden exemplář již zhotovili a připravují další. Také v Hamru si letos zřídí kolektivní stanici.

V okresním radioklubu v České Lípě zůstává i nadále náčelníkem soudruh Kapras, který se na aktivu zavázal, že bude dbát na zlepšení politicko propagační práce mezi členy. Klub zvýší také členskou základnu.

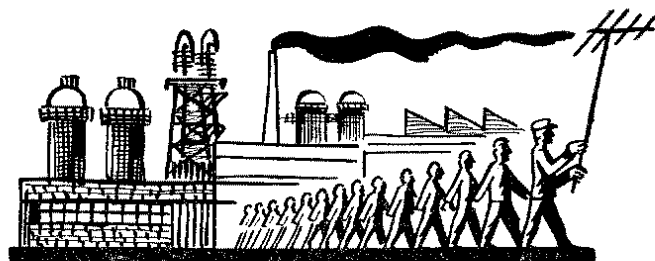
Úspěchy, které nyní radiisté v okrese Česká Lípa očekávají, by však nebyly dobře myslitelné bez účinné pomoci okresního výboru. Toho je si vědom i předseda OV Svazarmu soudruh Štefl, který se na aktivu zavázal osobně pomáhat všem třem kolektivům v organizačních, politických a propagačních otázkách. Jako samostatné hospodařící okresní výbor pomohou soudruhům již v tom, že jim umožní nákup některých potřebných měřicích přístrojů. A krajská sekce radia? I ta slíbila účinnější pomoc a jako první důkaz slíbila českolipské sekci předat jeden RLC můstek. Okresní sekce radia se usnesla, že všech 38 členů zaplatí klubové známky do konce ledna tr. a získá odznak PCOI. K zvýšení členské základny budou všemožně podporovat a propagovat ustavování kroužků radia v základních organizacích.

Jde to. Je jen třeba se umět vyrovnat s problémy, hledat pomoc u orgánu, neisolovat se od svazarmovského života. Tento článek nemusel začínat kritikou, kdyby se nedostatky odstranily hned po jejich vzniku, ještě před okresní konferencí. Ale pomohla. To dnes uznávají všichni členové-radioamatéři. Soutěž mezi Hamrem, Mimoni a Českou Lípou jistě zlepší činnost natolik, aby se při příští 7. okresní konferenci kritika neopakovala.



## BUDUJME

# VÝCVIKOVÉ ÚTVARY RADIA NA ZÁVODECH



Výroční členské schůze i okresní konference potvrdily, že naše činnost má nejlepší podmínky k rozvoji především na závodech. A zejména tam, kde se členové aktivně podílejí na plnění a překračování výrobních úkolů ať cestou svazarmovských úderků či socialistickými úcty úspor nebo jinou pomocí závodu. Dnes pracuje v socialistickém průmyslu již na 800 svazarmovských úderků, z nichž mnohé vysoko překračují své výrobní závazky. Na příklad v jáchymovských dolech na Příbramsku jich pracuje 20. Úderka osádky dobývky na šachtě č. 9 plní úkol na 214 %. Úderka Elektrozávodu v Písku ušetřila podniku přes 700 000 Kčs. Značně pomáhají i radisté v Moravských chemických závodech – Dusíkárně v Ostravě III. Na druhé straně mají závody, kde aktivně pracují svazarmovské úderky nebo jiným způsobem svazarmovci pomáhají, zcela jiný vztah k jejich základním organizacím; z fondu pracujících vydatně přispívají na svazarmovskou činnost. V gumárenském závodě v Praze poskytl závod ZO Svazarmu finanční dotaci několika desítek tisíc Kčs. Také Elektrozávod v Písku odměnil svazarmovce tím, že jim zakupuje výcvikové pomůcky i zbraně a přispívá na stavbu střelnice. A tak tomu je i v jiných závodech.

Dnes, kdy se přenáší těžiště soběstačného hospodaření do základních organizací a klubů, je zejména nutné politicky vychovávat členy tak, aby byli nejlepšími pracovníky a zapojovali se do svazarmovských úderků. Je to cesta, která zajistí plný rozvoj činnosti a stálou finanční dotaci ze závodu. I my radisté můžeme tímto způsobem získávat prostředky na naši činnost. Vždyť elektronika má dnes stále větší uplatnění na závodech a je na nás, abychom toho dovedli využít tak, abychom svými odbornými znalostmi pomáhali závodu i po této stránce.

Radisté ve Svitě v Otrokovicích se prosadili na závodě tím, že pomohli vyskolit radisty pro radiočtu spojovací služby civilní obrany na závodě. Zorganizovali internátní kurz, jehož se zúčastnilo 40 účastníků. Závod měl zájem na tom, aby členové radiočty neustrnuli a proto byl mezi nimi proveden nábor do sportovního družstva radia. Bylo získáno 22 členů, z nichž je přes 50 % žen. Ředitel soudruha Kobzán pomohl s vybudováním klubovny, umístěné v závodním klubu, krajský radioklub přispěl různým materiálem a zapůjčením přijímače Lambda V. Svěpomocí si pak zhotovili vysílač 50 W a dva vysílače 5 W, dále zařízení pro výcvik telegrafní abecedy a vybavili si klubovnu potřebným zařízením.

Zodpovědným operátorem kolektivní stanice OK2KGV je Věra Křížová. V kolektivu pracuje 5 PO, 2 RT I. třídy – soudruzi Novák a Baďura, soudruh Koryčánek je RT II. třídy. Ostatní členové jsou RO operátory. Zatím co ženy se věnují víc provozu, je radiotechnika doménou chlapců. V rychlotelegrafii se však vyžívají soudruzi i soudruzi a dosahují pěkných výsledků. Při posledních rychlotelegrafních okresních přeborech brali číslice tempem 160 a písmena tempem 140.

Svou činnost propagují spojovacími službami. S úspěchem se zhostili úkolu při spojovací službě na veslařských závodech i při DZBZ. Nezapomínají ani na pionýry – loni jich proškolili 48. V plánu mají zvýšit členskou základnu o další soudružky, které budou vyskoleny pro civilní obranu na závodě.

Ve Svitě mají radisté dobré podmínky pro rozvoj činnosti, má pro ni pochopení i závod. A dosáhli jej především velmi dobrým plněním výrobních úkolů i školením kádrů pro služby civilní obrany na závodě.

Porovnáme-li na příklad možnosti soudruhů ze Svitě s možnostmi radistů v Uherském Hradišti, vidíme, o č to mají situaci těžší. Mají ji proto, že jsou a budou odkázáni vždy především sami na sebe. I když OV Svazarmu má pochopení pro jejich činnost, přece bude záležet hlavně na každém členu, aby svou aktivitou přispěl k soběstačnému hospodaření klubu. Ač oba kluby mají přibližně stejnou členskou základnu, ve Svitě je v provozu kolektivní stanice a všichni členové jsou proškolení radisté. V Uherském Hradišti ještě v září nebyla kolektivka OK2KHY plně vybudována, zodpovědným operátorem je náčelník ORK soudruh Tuček, je tu po jednom PO a RT II. třídy a pouze několik členů má zkoušky RO. Zájem o činnost je a to je nejdůležitější. I členská základna se zvedne a finanční prostředky budou získávat ze spojovacích služeb, zapůjčováním přístrojů složkám NF za poplatky a podobně. Ovšem budou mít těžší práci než ti, kteří mají možnost rozvíjet činnost na velkém závodě.

—jg—

## Z NAŠICH KRAJŮ

● **Členové ZO 31** v Brně III získají do 15. března 10 členů a 2 odběratele svazarmovských časopisů, zhotoví bzučák a dva elektronkové voltmetry s magickým okem pro potřeby radiokroužku.

● **Nevědí o nich!** Je až s podivem, že jeden z nejlepších okresů v kraji – Brno III – nejen že nevěděl o velmi dobré práci radiokroužku v Dopravních podnikcích, ale neměl jeho členy ani v evidenci! Dozvěděl se o nich až ze závodního časopisu.

● **Okresní radioklub** v Brně III ustaven nebude, protože KRK bude nahrazen „Radioklubem Brno“ – takže ustavování okresních radioklubů v městských okresech je zbytečné.

● **V základní organizaci hornického úřadu** rudných dolů Vysoká Pec na Příbramsku je aktivní kroužek radioamatérů. V letošním roce plánuje vybudování kolektivní stanice. Každoročně vyvíjí jednu skupinu radistů.

● **Soudružská pomoc.** Soudruh inž. Ivo Chládek – OK2VCG dostal od otce smutnou zprávu, že mu těžce onemocněla matka. Lék, který by jí pomohl, neměli v Gottwaldově, ale byl v Brně. Na pásmu 144 MHz požádal OK2VCG radisty o pomoc. Zprávu zachytil OK2AE, který potřebné zařídil, a ve 22.30 hodin sdělil otci soudruha Chládku, iak bude lék dopraven do Gottwaldova. V okamžiku, kdy matka Chládkova byla postižena dalším záchvatem, byl lék po ruce. OK2VCG děkuje touto cestou OK2AE za jeho příkladnou ochotu a pomoc v záchraně života jeho matky.

● **Radisté školí pionýry.** Slibně se rozvíjí spolupráce mezi radisty a pionýrskými domy i pionýrskými skupinami na školách. Mládež má zájem o provoz i radiotechniku a snaží se osvojit si tuto problematiku. Podchycováním a upoutáváním zájmu pionýrů o naši práci sledují soudruzi v Ostravě i výchovu nových radioamatérů, kteří budou jednou cennou posilou našich radioklubů.



Soudruzi Jufena a Kavka při práci v kolektivní stanici OK2KHY. Členky kolektivní stanice OK2KGV soudružky Zdena Směkalová a Lída Karkošková – dnes obě provozní operátorky – navičují pod dohledem náčelníka ORK soudruha Beránka provoz s přístrojem RF11.

Jiří Mrázek, kandidát tech. věd

Začátek Mezinárodní geofyzikální spolupráce 1959 – jak se nazývá pokračování Mezinárodního geofyzikálního roku – se opravdu vydal. 2. ledna t. r. byla v SSSR úspěšně vypuštěna první geofyzikální raketa, která překonala druhou kosmickou rychlost, minula těsně Měsíc ve vzdálenosti necelé jednoho zemského poloměru od jeho povrchu a stala se první umělou planetou, obíhající kolem Slunce po dráze, jejíž větší díl leží mezi dráhou Země a dráhou Marsu.

Význam této rakety tkví nejen v tom, že na její palubě pracovaly četné přístroje, které prozkoumávaly fyzikální vlastnosti meziplanetárního prostoru a samotného Měsíce, což umožní v blízké budoucnosti další úspěšné pronikání člověka do Vesmíru, ale i v mnoha dalších okolnostech, z nichž některým je věnován tento krátký příspěvek, dodaný redakci dlouho po uzavěře tohoto čísla.

Nebudu zde dlouho hovořit o tom, že překonání druhé kosmické rychlosti, nutné k úniku z gravitační oblasti Země, jež sahá do vzdálenosti asi 900 000 km, je již samo o sobě husarským kouskem sovětské raketové techniky, vezmeme-li v úvahu váhu 1472 kg, která byla na oběžnou dráhu kolem Slunce vynesena. Podtrhnu však jinou skutečnost, o níž se v tisku píše poměrně méně: je to přesnost, s jakou byla raketa vynešena na svou oběžnou dráhu. Uvědomme si, že raketa je vlastně se Země řízena pouze do bodu, v němž dohoří raketové motory. Tento bod leží ve velké blízkosti Země a po jeho dosažení se raketa pohybuje dále po složité křivce, která je výslednicí se-

trvačností rakety a působení gravitačních sil Země a zejména později Měsíce a Slunce. Nepatrná chyba v rychlosti a směru rakety v okamžiku dohoření paliva v blízkosti Země má dalekosáhlé důsledky, pokud jde o její další dráhu a stačí např. chyba asi 1 % rychlosti nebo 0,3° ve směru a raketa se vůbec do oblasti Měsíce nedostane! Podařilo-li se tedy splnit tyto podmínky, pak klobouk dolů před sovětskou technikou! Jak velká to byla přesnost, vyplývá mimo jiné z toho, že kterysí západní vědec vypočítal, že s touž přesností v navádění by bylo možno dálkově zasáhnout kterýkoliv cíl na Zemi s nepřesností nejvýše 1,5 km!

Dále vzpomeňme okamžiku 3. ledna 1959 v 1 hod. 57 min. našeho času, kdy zazařila v souhvězdí Panny na několik minut umělá kometa, vytvořená sodíkovým mrakem, vypuštěným z rakety. Tento okamžik se stal vlastně historickým tím, že se při něm stala poprvé ve svých dějinách astronomie vědou experimentální; nyní již nebudou muset astronomové čekat, až se kometa objeví a umožní jim studovat vlastnosti meziplanetárního prostoru, nyní si ji sami vytvoří v nejvýhodnějším časovém okamžiku, a to v místě prostoru, kde si to jen budou přát.

Konečně mějme radost ještě z jedné okolnosti, která nás – radioamatéry – zajímá nejvíce, z toho, že rádiové signály rakety se na krátkých vlnách podařilo zachytit ještě z blízkosti Měsíce i amatérům přístupnými prostředky. Když před více než 10 lety se podařilo přijmout rádiový signál odražený od Měsíce, domnívali jsme

se, že bude třeba ke spojení s Měsícem značných vyzářených výkonů. Příjem rádiových signálů slabého vysílače americké rakety, která v říjnu minulého roku dosáhla výše 128 000 km, stejně jako možnost příjmu rádiových signálů sovětské rakety dosvědčují, že obrazně řečeno se může v budoucnu podařit i spojení Země s Měsícem i prostředky přístupnými amatérům, ba dokonce že za pomoci impulzové techniky se může stejnými prostředky dařit i spojení ještě i na podstatně větší vzdálenost. Jen to bohužel nepůjde BK-provozem, protože již dnes byste musili po vašem CQ RAKETA čekat asi dvacet vteřin na odpověď, protože tak dlouho to bude rádiovým vlnám trvat, než překlenou vzdálenost od Země k raketě. Záleží zde ovšem velmi na tom, jakým způsobem se šíří rádiové vlny dosud neúplně prozkoumaným meziplanetárním prostorem. Jistě se však velmi brzo dočkáme dalších raket, které dostanou mimo jiné za úkol prozkoumat právě tyto problémy. A tak se těšíme, protože byl-li rok 1958 rokem umělých družic Země, můžeme rok 1959 právem označit za rok měsíčních i kosmických raket, které mohou dosáhnout i drah sousedních planet.

A tak – kdož ví – nadejde už brzo i doba, kdy bude nutno WAZ rozšířit o další zóny – zóny meziplanetárního prostoru – a kdy lovcům DXCC přibude netušených možností. Možností tolik, že nám po tom prvním písmenu prefixů blízké budoucnosti, písmenu „U“, nebude pomalu ani stačit abeceda.

A z toho „U“ mějme, vážení přátelé, radost největší!  
Praha 8. ledna 1959.

## ELEKTRONICKÉ SOUSTAVY

### VNITŘNÍHO ŘÍZENÍ PROTILETADLOVÝCH RAKETOVÝCH STŘEL

Antonín Hálek, člen Ústředního radioklubu Svazarmu

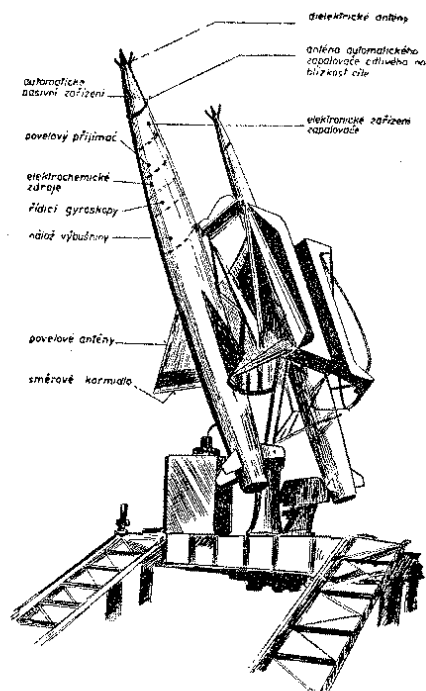
Rozvoj raketové vojenské techniky byl v podstatě umožněn současným vyřešením vhodných a spolehlivých elektronických ovládacích a řídicích soustav. Nezbytným doplňkem jsou přitom komplexně řešené výkonné elektromechanické a hydraulické řídicí mechanismy. V oboru řízených raketových střel má naprostou vědeckotechnickou převahu Sovětský svaz, což bylo reálně potvrzeno vyzkoušením mezikontinentální rakety, předvedením některé vojenské raketové techniky v den 40. výročí Říjnové socialistické revoluce a konečně úspěšným vypuštěním umělých družic – sputníků – na oběžné dráhy okolo zeměkoule. Základní principy pozemních soustav byly popsány v Amatérském radiu 7/57. Nyní jsou popisovány některé známé elektronické soustavy, které se mohou použít pro vnitřní elektronické řízení protiletadlových raketových střel a pro přesné automatické navedení na cíl.

#### Základní elektronické soustavy uvnitř střely

V každé větší raketové střele jsou pravděpodobně tři samostatná elektronická zařízení (obr. 1). První zařízení je určeno pro příjem rádiových povelových signálů nebo vodícího paprsku z řídicího raketového stanoviště na zemi a slouží pro počáteční navedení raketové střely do cílového směru. Druhé zařízení je automatické a uvádí se do činnosti až při letu raketové střely na nepřátelský cíl. Používá se k tomu, aby raketová střela byla v poslední části dráhy letu přesně navedena na nepřátelský cíl. Třetím zařízením je automatická rozbuška výbušné nálože traskavin, která v těsné blízkosti nepřátelského vzdušného nebo pozemního cíle automaticky způsobí výbuch nálože raketové střely a tak i zničení nepřátelského cíle.

#### Povelový rádiový přijímač raketové střely

V letící raketové střele se povelové řídicí signály nebo signál z vodícího pa-



prsku přijímá, vysokofrekvenčně zesiluje, usměrňuje, nízkofrekvenčně zesiluje a přivádí do diskriminátoru, v němž vzniká stejnosměrné kladné nebo záporné napětí. Tímto napětím se ovládá polarizované relé, jež spíná další silové relé, zapínající ovládací elektrické servomotory s hydraulickými mechanismy, které natáčí řídicí kormidla raketové střely. Přitom elektrický servomotor současně natáčí rotor otočného kondenzátoru, jenž snižuje kmitočet v diskriminátoru tak dlouho, až rozdíl kmitočtů je vyrovnán. V tomto okamžiku polarizované relé je bez napětí a vypne elektrický servomotor a raketová střela letí přímo na cíl. Její let je přitom řízen v přímém směru jen gyroskopy.

Dá se předpokládat, že pro počáteční navedení řízených raketových střel, zvláště protiletadlových, se nejvíce použije systému vodícího paprsku. Po jednom vodícím paprsku se dá vyslat i několik raketových střel. Tato soustava se používá u švýcarských protiletadlových raket Oerlikon a amerických raket Nike-Herkules.

Radiovými povelovými signály nebo vodícím paprskem, vysílaným z pozemního stanoviště, se raketová střela řídí do místa setkání s nepřátelským vzdušným cílem. Přesnost navedení se ale s rostoucí vzdáleností snižuje a ve vzdálenosti přes 15 km již nezaručuje zasažení nepřátelského vzdušného cíle. Aby bylo zajištěno přesné zasažení nepřátelského vzdušného cíle i ve větších vzdálenostech a výškách, bylo vyvinuto několik soustav pro automatické navedení raketové střely v poslední části dráhy letu. Základním principem pro to je automatické navedení raketové střely na vzdušný cíl, který vyzařuje nebo odráží při svém pohybu některý druh energie.

### Automatické způsoby navádění

Jsou známy tři základní principy řešení automatických způsobů navádění protiletadlových řízených střel v poslední části dráhy letu: Pasivní, poloaktivní a aktivní způsob.

1. Pasivní způsob využívá k navedení některého druhu energie, kterou vyzařuje nepřátelský cíl. Nepřátelský cíl ve vzdušném prostoru, na vodě nebo na zemi je zdrojem zvukové, infračervené energie a někdy pravidelně vysílá radiové nebo radiolokační signály. Na všechny druhy energií vyzařovaných nepřátelským cílem byly v průběhu doby vypracovány různé automatické naváděcí konstrukce. Na principu využití zvuku byla zkoušena mikrofonní zaří-

zení vestavěná do přední části rakety. Byly použity čtyři mikrofony, jež zachycovaly zvukové vlny a pro automatické ovládání řízení se využívalo fázového zpoždění čela zvukových vln. Pro větší rychlosti nepřátelského cíle se zvukový způsob neosvědčil. Využití radiových a radiolokačních signálů a infračervené energie vyzařované cílem se osvědčilo a bude dále popsáno podrobněji.

2. Druhý způsob navádění je poloaktivní a jeho principem je, že ve vzdušném prostoru odráží vzdušný cíl naří dopadající zářivou energii a částí odražené energie se využije k navedení. Při ozáření sluncem odráží se světelná energie od cíle v podobě viditelného zobrazení, což bylo využito např. k různým řešením pomocí televizního snímání. Tak bylo zkoušeno umístit do hrotu raketové střely miniaturní snímací televizní kameru, jejíž snímací elektronka měla spirálový rozklad obrazu. Pro navedení se po zesílení využívá chybového elektrického napětí, které vzniká při promítnutí obrazu cíle na okraj fotocitlivé vrstvy snímací elektronky. Vzniklým chybovým napětím se ovládají servomechanismy tak, aby raketová střela letěla přímo na cíl. V tomto případě se obraz cíle promítá do středu fotocitlivé vrstvy. Přitom je prostorová poloha snímací televizní elektronky stabilizována gyroskopem.

Také se osvědčilo využít pro navedení raketové střely části odražených radiolokačních impulsů od vzdušného cíle, jenž se sleduje automatickým radiolokátorem ze země. V raketové střele je v tomto případě podobné zařízení jako u pasivního zařízení. Bylo ale zjištěno, že při dešti je tato metoda neúčinná, neboť odražená radiolokační energie je malá.

3. Třetí způsob navádění je automatické aktivní zařízení a je to v podstatě miniaturní automatický radiolokátor vestavěný do přední části raketové střely pod hrotovým izolačním krytem. Pro ovládání řídicích servomechanismů se využívá chybového napětí, vzniklého při vybočení raketové střely z vodícího paprsku vestavěného radiolokátoru.

### Automatické pasivní navádění

K navedení na letící cíl se využívá radiolokačního vysílání letícího průzkumného nebo bombardovacího letounu. Tento způsob navádění používali ke konci druhé světové války s úspěchem Němci proti anglickým a americkým letounům, které pro svou noční navigaci a průzkum používaly navigační panoramatické radiolokátory, kterými se uvnitř

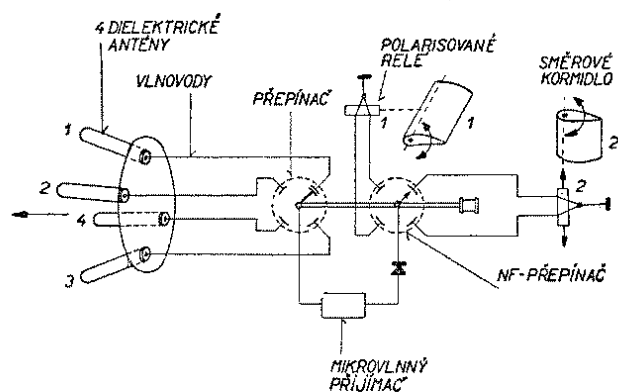
letounu na stínítku obrazovky radiolokačně zobrazoval povrch terénu, nad nímž právě letoun letěl.

Řešení a konstrukce automatického pasivního radiolokačního naváděcího zařízení je plně závislá na přesném zjištění, která radiolokační zařízení má případný nepřítel trvale v provozu na svých vzdušných, lodních a pozemních bojových zařízeních.

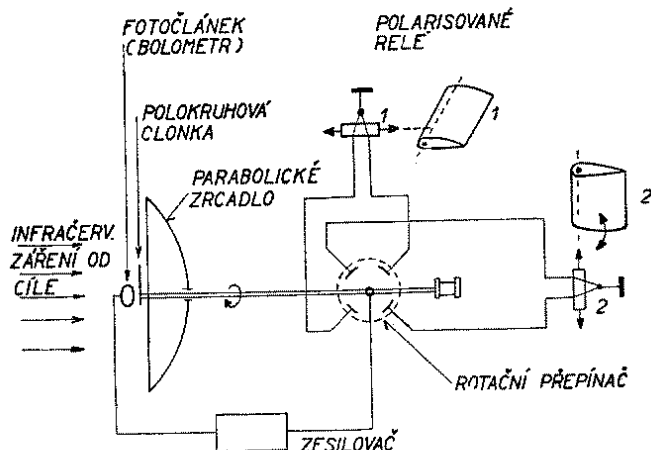
Na obr. 2 je znázorněno základní schéma automatického pasivního radiolokačního naváděcího zařízení, které bylo zhotoveno proti nočním bombardovacím letounům, v nichž se pro vlastní navigaci používaly panoramatické radiolokátory pracující v mikrovlnném pásmu 3,1 cm (9700 MHz). V hrotové části raketové střely jsou vestavěny čtyři tyčové dielektrické antény z trolitulu o délce 170 mm a průměru 30 mm. Antény jsou kuželové, aby se dosáhlo potlačení postranního vyzařování. Antény jsou upevněny ve vlnovodech, které jsou připojeny k rotačnímu vlnovodovému přepínači, jenž je středním vlnovodovým přívodem připojen ke vstupu mikrovlnného přijímače. Každá dielektrická anténa je elektricky vyvážená pomocí proměnných ferritových attenuátorů, zhotovených ve tvaru šroubů.

Rotační přepínač se otáčí rychlostí 50 přepnutí za vteřinu. Protože každá dielektrická anténa má směrový vyzařovací úhel menší než 20°, vytváří se sousledným rotačním přepínáním antén ve směru podélné osy raketové střely úzký kuželovitý „vodící paprsek“, v němž je intenzita přijímaného radiolokačního signálu v celém průřezu stejná. Na prodloužené ose rotačního přepínače je upevněn druhý nízkofrekvenční rotační přepínač, na jehož střední dotyk se přivádí z ní výstupu přijímače usměrněný a zesílený řídicí signál. Aby při přepínání nenastávalo zkreslení řídicích signálů, je v přepínači vestavěn maltézský kříž, čímž se dosáhne mžikového přepínání. Na každé dva vývody tohoto přepínače je připojeno vinutí polarizovaného relé. Doteky relé zapínají potom silové relé, jež uvádí do činnosti v obou směrech otáčení elektrický servomotor s hydraulickým ovládacím mechanismem, který natáčí vertikální nebo horizontální směrová kormidla raketové střely.

Jakmile raketová střela vletí do navigačního radiolokačního snímacího paprsku, který vysílá nepřátelský letoun, přijímá některá dielektrická anténa střely radiolokační impulsy silněji. Zesílené impulsy ovládají řízení střely tak,



Obr. 2 Základní schéma automatického pasivního radiolokačního navádění.



Obr. 3. Základní schéma automatického pasivního infračerveného navádění.

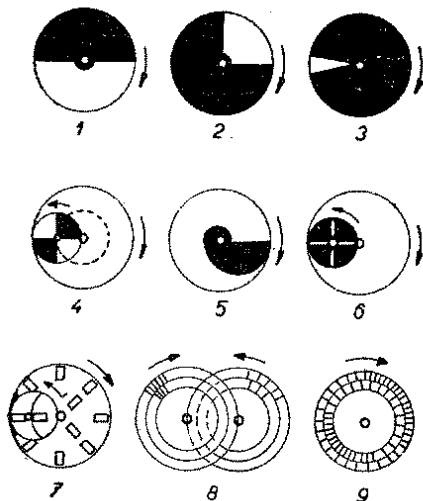
že se střela ihned začne automaticky natáčet do směru „vodícího paprsku“, v němž je intenzita impulsů stejná. V okamžiku vletu do vodícího paprsku zaujmou směrová kormidla raketové střely přesně podélnou polohu a raketa letí přímo na zdroj radiolokačního vysílání, jenž je umístěn na palubě letounu.

Hlavním nedostatkem tohoto pasivního způsobu navedení je přerušování příjem a nemožnost navedení, když letí několik letounů s navigačními radiolokátory v činnosti blízko sebe.

#### Automatické pasivní infračervené navádění

Využití infračerveného záření nepřátelského vzdušného cíle k navádění vlastních řízených raketových střel je založeno na principu, že každé těleso, které je teplejší než jeho okolí, vyzařuje neviditelné infračervené – tepelné – záření. Letící proudový letoun je zvlášť mohutným zdrojem infračerveného záření, neboť jeho zplodiny hoření mají teplotu přes 600° C. Při této teplotě vyzařuje cíl nejvíce infračerveného záření o vlnové délce 3,3 mikronu. Infračervené záření se šíří od letícího letounu na všechny strany rychlostí světla. Pro navádění se využívá záření v některém rozsahu vlnových délek 0,75 až 12 mikronů. Vodní páry a kyslíčník uhlíčitý ve vzdušném prostoru infračervené záření pohlcují, což zkracuje dosah. Bylo ale zjištěno, že ve vlnovém rozsahu 0,75 až 12 mikronů je 8 pásem, ve kterých je pohlcování zanedbatelné. Ve vyšších výškách klesá obsah vodních par a dá se předpokládat, že podmínky pro infračervené navádění ve vysokých výškách budou příznivější než v blízkosti zemského povrchu.

Hlavní součástí pasivního navádění je fotočlánek, zhotovený ze sirničku olovnatého (PbS) nebo bolometru, termočláneková baterie a termistor. Na obr. 3 je znázorněn princip infračerveného navádění zařízení. Infračervené záření od cíle prochází hrotem střely, který je z materiálu, jenž propouští infračervené záření. Dopadá na parabolické zrcadlo, které záření soustřeďuje do svého ohniska. V ohnisku zrcadla je umístěn fotočlánek. Mezi fotočlánekem a zrcadlem se rychle otáčí polokruhová clonka obr. 4, typ 1. Na prodloužené ose je upevněn



Obr. 4. Různé typy infračervených clonek.

čtyřpolohový rotační přepínač, na jehož střední dotyk se přivádí zesílené střídavé napětí z šesti elektronkového zesilovače střídavého napětí, přivedeného z fotočlátku. Další funkce – ovládání řízení servomotorů – je podobná, jako na obr. 2. Dosah této konstrukce byl 3 km, zorný úhel 3° a váha asi 10 kg.

Pro přesnější a plynulejší činnost u dalších a zlepšených konstrukcí byly zhotovovány clonky s radiálními šterbinami po obvodu a s nestejnými vzdálenostmi, nebo byly před fotočlánek umístěny dvě protiběžné se otáčející clonky s různě radiálně rozloženými šterbinami. Na obr. 4 je znázorněno několik takových clonek. Tím se získal na výstupu zesilovače nížící signál, jehož kmitočet je dán modulací, způsobenou šterbinami clonky a získaly se čtyři různé kmitočty, jež se po zesílení vybírají pomocí ní filtrů, na jejichž výstupu jsou zapojena ovládací relé. Tato relé zapínají potom servosystémy pro řízení čtyř základních poloh směrových kormidel raketové střely. Fotočlánek byl chlazen tuhým kyslíčnickým uhlíčkem (suchým ledem) na -78° C, čímž se zvýší citlivost asi 10krát, tj. nejmenší zjištělá energie je jen řádu  $7 \cdot 10^{-11}$  W. Kovové nízkohomové bolometry, pracující v přerušovaném záření, mají citlivost až  $7 \cdot 10^{-11}$  W, ale jejich časová konstanta je 5 až 30 milivteřin, zatím co fotočlánky ze sirničku olovnatého (PbS) mají časovou konstantu jen asi 0,4 milivteřin a jsou tudíž vhodnější.

#### Automatický zapalovač citlivý na blízkost cíle

Posledním zařízením, které se automaticky uvede do činnosti až když řízená raketová střela se přiblíží k letounu, je zapalovač citlivý na blízkost cíle. Používá se proto, že provedení oprav dráhy letu řízené raketové střely v boční prostorové vzdálenosti 4 až 12 m od letounu by při případné změně dráhy letu letounu ve velkých výškách bylo málo účinné, neboť raketová střela může opravovat svou dráhu jen v malých úhlech.

Na přední části raketové střely je umístěn zapalovač nebo několik zapalovačů tak, aby byl zajištěn roznět ve všech polohách okolo raketové střely. Na obr. 5 je znázorněn dosah působnosti zapalovače. Nyní jsou známy tři základní konstrukce zapalovačů: radiové, optické a infračervené zapalovače.

Nejznámější je radiový zapalovač. V podstatě je to miniaturní vysílač a přijímač. Pomocí antény umístěné okolo hrotu střely se stále vysílá vlnová energie do prostoru okolo střely. Jakmile se začne část vlnové energie odrážet od blízkého letounu ze vzdálenosti 4 až 12 m, je tato opět přijímána a protože se prolíná s vysílanou energií, vzniknou kmity s mnohem nižším kmitočtem. Tyto kmity se zesílí a uvedou do činnosti miniaturní výbojku, která pracuje jako relé. Výbojem zapalovacího kondenzátoru se přivede k výbuchu elektrická rozbíječka a tím i nálož výbušniny raketové střely a letoun se zničí.

Optický zapalovač má za hlavní součást citlivé fotočlánky, skrze jejichž šterbinová okénka dopadá stín cíle a poruší elektrickou rovnováhu můstku, což se využije pro roznět. Infračervený zapalovač pracuje opět s fotočlánekem, který je citlivý v infračerveném vlnovém pásmu.

#### Zdroje elektrické energie řízených raketových střel

Pro elektrické napájení radioelektronických zařízení, servomechanismů s gy-

roskopickou stabilisací a pohonných elektromotorů se používají elektrochemické zdroje. Jsou to především hořčíko-chloridomědné články aktivované vodou. Napětí těchto článků je během vybíjení dostatečně stálé. Technické hodnoty těchto článků jsou následující:

Typ:	A	B	C	D	E
napětí V	80	1,5	6,3	1,3	3
kapacita A/min.	10,5	5	158	375	10
váha g	425	22,7	170	85	12,2
objem cm³	360	28	93	59	9,8

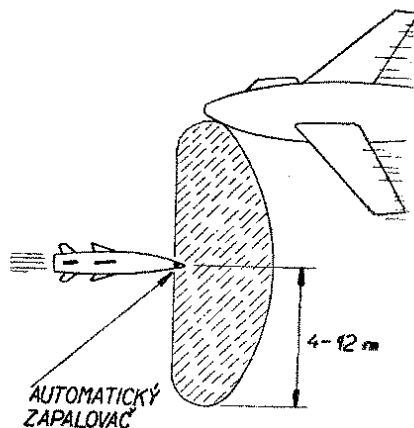
Vhodným elektrochemickým zdrojem jsou též stříbrozinkové akumulátory a články s depolarizační elektrodou z peroxidu stříbra, které v galvanickém uspořádání se zinkovou zápornou elektrodou mají dlouhou dobu skladovatelnosti. Články se aktivují nalitím draselného louhu do článku za 30 minut.

Pro větší výkony se používají v řízených střelách rotační zdroje s plynovou turbínou o otáčkách až 60 000 t. Střídavý generátor je poháněn turbínou přes redukční soukolí. Kmitočet elektrického proudu je 400 až 5000 Hz při napětí 115 nebo 220 V. Střídavý generátor pracující s kmitočtem 4000 Hz o výkonu 2,25 kW je skutečně miniaturní – vejde se do prostoru krychle o hraně 8 cm.

#### Perspektivy dalšího vývoje

Zvyšování rychlosti protivzdušných raket vede ke snahám řídit ovládací sílové mechanismy raket např. pomocí vnitřního programového ovládání využitím inerciální navigace. Při tomto způsobu jsou dalším hlavním zařízením v raketě dva přesné rychloměry a další gyroskopy. Pomocí gyroskopů se v raketě udržuje přesná horizontální rovina, na níž jsou umístěny rychloměry. Rychloměry plynu měří tři prostorové složky zrychlení, které se stále srovnávají s programově nastavenou křivkou předpokládané dráhy k nepřátelskému cíli. Úchyly jsou využity pro dodatečné opravení dráhy letu pomocí kormidel nebo pomocných bočních trysek, které jsou umístěny na plášti rakety.

Dá se předpokládat, že u kosmických raket bude inerciální navigace hlavním ovládacím zařízením pro řízení ovládacích mechanismů, které dodatečně budou měnit dráhu letu kosmické rakety. Jedním z hlavních řídicích mechanismů



Obr. 5. Automatický zapalovač, citlivý na blízkost cíle.



budou pomocné raketové trysky, prostoro-  
rově rozmístěné na povrchu kosmické  
rakety.

Výrobní mechanické přesnosti zaří-  
zení inerciální navigace jsou mikronové  
a tudíž velmi náročné na výrobní tech-  
nologii. Výrobní tolerance u této výroby  
jsou ještě menší než ve velmi přesném  
hodinářském průmyslu.

### Závěr

Další vývoj řízených raketových střel  
pro protivzdušnou obranu bude zaměřen  
k dosažení mnohem vyšších rychlostí,  
účinného dosahu a přesnosti auto-  
matického navedení a použití atomové  
nálože, zvláště proti případným mezi-  
kontinentálním raketovým střelám, proti  
nimž mají např. dosavadní známé řízené  
protivzdušné střely západní výroby vel-  
mi malou pravděpodobnost zásahu.

Závěrem se může říci, že soudobá vo-  
jenská věda a technika vytváří takovou  
situaci ve světě, že činí válku nesmysl-  
nou. Rozsáhlé ničení, jež by bylo způ-  
sobeno na obou stranách, daleko přesa-  
huje meze účelnosti. Proto každý roz-  
umný člověk se staví na stranu těch  
světových sil, jež se snaží o odzbrojení  
a o zákaz válek. Boj a míra mírové sou-  
žití je dnes pro lidstvo na celém světě  
nejdůležitějším problémem. To musí  
konečně pochopit i kapitalistické moc-  
nosti, neboť v případě rozpoutání nové  
války by socialismus v této srážce obstál  
a kapitalismus by byl nevyhnutelně zni-  
čen, protože by lidé v této srážce v ka-  
pitalistických zemích povstali a učinili  
jednou provždy konec imperialistickým  
systémům.

### Literatura:

- 1957, V. P. Petrov: *Upravujeme  
snarjady i rakety*, DOSAAF-Moskva.  
1955, F. Müller: *Leitfaden der Fern-  
lenkung*, Garm. Partenkirchen.  
1958, *Voprosy radiolokacionnoj techniki*,  
č. 2.  
1957, *Voprosy raketnoj techniki*, č. 1 až 6  
*Americké patentní spisy* č. 2,795.638,  
2,404.553.

\*

### Pozor na stabilizátory

Na trhu se objevily stabilizátory nap-  
ětí pro 220 V a zatížení 150 a 250 VA.  
Jde o ferorezonanční stabilizátory, kte-  
ré byly popsány i na stránkách Amatér-  
ského radia (viz AR 9/55, str. 265), a to  
hlavně o typ 250 VA.

Magnetický stabilizátor má vedle  
dobrých vlastností také jednu méně dob-  
rou a sice tu, že výstupní napětí obsahuje  
velké množství vyšších harmonických  
kmitočtů. Pokud má televizor síťový  
transformátor a užívá se dvoucestného  
usměrnění, pak se vliv tohoto zkreslení  
napětí pro napájení televizoru příliš ne-  
projeví a stabilizátor v takovém případě  
pracuje obvykle k plné spokojenosti. Tak  
je tomu u televizorů TESLA 4001 a  
4002. Jestliže však je televizor řešen  
s universálním napájením a obvykle je  
užito jen jednocestného usměrnění, jak  
je tomu u většiny nových televizorů  
(Mánes, Aleš, Akvarel, Athos, Rekord),  
pak se již vliv nesinusového napájecího  
napětí ze stabilizátoru projevuje tak pod-  
statně, že se stabilizátor obvykle prak-  
ticky neuplatní. Je to způsobeno tím, že  
tyto přijímače využívají při usměrnění  
špičkového napětí sinusového průběhu  
a protože právě tyto špičky ve výstupním  
napětí stabilizátoru chybí, dochází k po-  
klesu usměrněného napětí v televizoru  
a tím i k jeho špatné funkci. K. Donát

# Co je to ULTRALINEÁRNÍ ZAPOJENÍ?

V článcích o zesilovačích s věrným  
přednesem se často vyskytuje termín  
„ultralineární zapojení“, vztažený zpra-  
vidla na dvě koncové elektronky v proti-  
taktinním zapojení se stínicími mřížkami,  
napájenými z odboček výstupního trans-  
formátoru. Podotkneme hned na začá-  
tku, že toto pojmenování není výstižné  
a navíc k tomu je chybné, protože  
žádný zesilovač nemůže být lineárnější  
než lineární, nikdy ještě něco víc.  
Nicméně se už tak vžilo, že je pozdě na  
změnu.

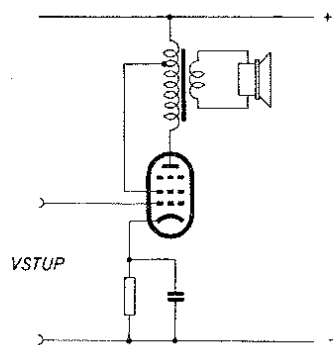
Ultralineární zapojení je charakte-  
ristické tím, že polohou odbočky pro  
stínicí mřížku je možno nastavit pra-  
covní režim elektronky buď blízký  
triódě (malé zkreslení, malý výkon),  
nebo tetrodě (větší výkon, větší zkresle-  
ní), a to plynule. Je však zajímavé, že  
je-li odbočka vhodně umístěna, je  
charakteristika zesilovače velmi blízká  
přímce a zkreslení je menší než u tetrody,

avšak také menší než u triódy (obr. 1,  
tab. I).

Tuto skutečnost ukazují měření, pro-  
vedená F. Langford-Smithem a A. R.  
Chestermanem. Měření bylo provedeno  
s dvěma KT66 v protitaktu a v každém  
měřeném bodě byla přizpůsobena zátěž  
i předpětí pro nejlepší výkon. Tím bylo  
zajištěno, aby vliv zpětné vazby ve  
stínicí mřížce nebyl překryt nepříznivý-  
mi provozními podmínkami. Výsledky  
jsou vyneseny v obr. 2. Minima zkresle-  
ní bylo dosaženo asi na 15 % vinutí,  
méně výrazného na 20 %. Obě tato

Tab. I.

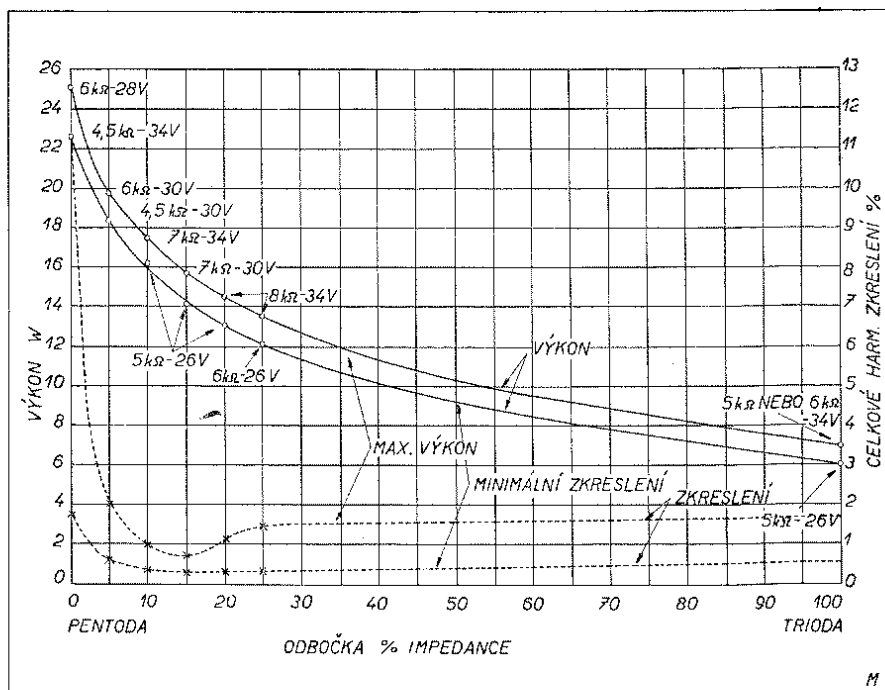
Odbočka primáru výstupního transformátoru (měřeno od + konce vinutí)	
impedance %	závitů %
0	0
5	22,4
10	31,6
15	38,8
20	44,7
25	50,0
30	54,8
50	70,8
100	100,0



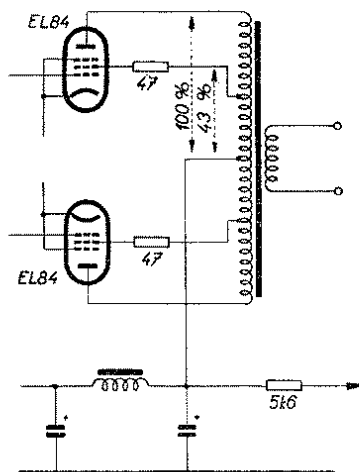
Obr. 1. Základní zapojení elektronky se  
stínicí mřížkou napájenou z odbočky vý-  
stupního transformátoru

minima jsou nižší než zkreslení za  
optimálních provozních podmínek v trió-  
dovém zapojení.

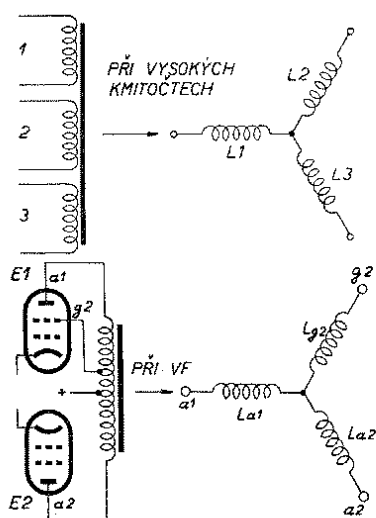
Každé snížení zkreslení v koncovém  
stupu snižuje stupeň celkové zpětné



Obr. 2. Změny celkového harmonického zkreslení a max. výkonu (špičkové vstupní  
napětí = mř. předpětí) s posouváním odbočky pro stínicí mřížku. Zátěž a předpětí  
nejlépe přizpůsobeno pro každý měřený bod (pro dvě KT66 s 300 V na anodě a g<sub>2</sub>).

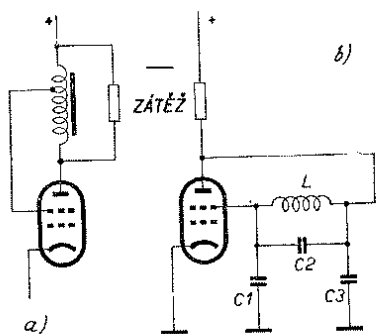


Obr. 3. Dvojčinný stupeň se dvěma elektronkami EL84.



Obr. 4. Transformátor s trojím vinutím a jeho náhradní zapojení pro vysoké kmitočty.  $L_1$ ,  $L_2$  a  $L_3$  jsou rozptylové indukčnosti příslušné každému vinutí. Jejich působením vzniká induktivní vazba mezi oběma polovinami protitaktního vinutí a mezi mřížkami.

vazby, potřebné pro daný zesilovač a tím zvyšuje mez stability. Hlavní výhodou ultralinearního zapojení je, že dobrého výkonu (co do zkreslení), rovného triodě, se dosahuje při účinnosti, jež se blíží pentodovému zapojení. Pro daný výkon a dané zkreslení se tedy

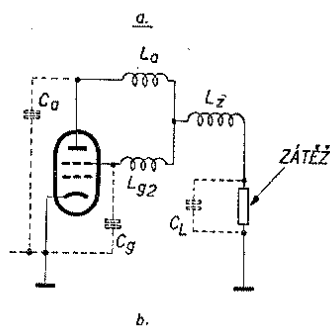
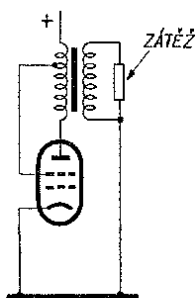


Obr. 5. a – jednoduchý stupeň s tlumičkou v anodě, b – náhradní zapojení, kde  $L$  – vzájemná indukčnost a  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$  – rozptylové kapacity.

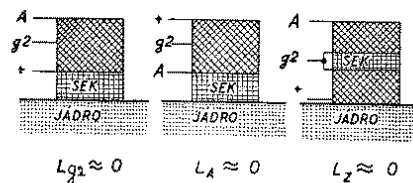
vystačí s menšími elektronkami a s levnějším napájecím zdrojem než při použití pouhých triod. Na obr. 3 je zapojení dvou EL84, jak je uvádí ve svých insertech firma Mullard. Pokusně bylo zjištěno, že optimální poloha odboček je na 43 % vinutí od střední odbočky. Při tomto zapojení zůstal zachován nominální výkon 10 W, avšak maximální výkon s ohledem na zkreslení klesl ze 14 W na 11 W. Citlivost zůstala stejná – 40 mV, avšak harmonické zkreslení (10 W, 400 Hz) kleslo z 0,3 % na 0,1 % a intermodulační zkreslení při 10 W pro 40 Hz a 10 kHz při poměru amplitud 4 : 1 z 2 % na 1 %. Stínící mřížka je napájena napětím, jež během zvukového vlnění kolísá. Takto vzniklá negativní nf zpětná vazba snižuje zkreslení, ale i výstupní impedanci (se dvěma EL84 asi 8 kΩ).

Při návrhu výstupního transformátoru pro ultralinearní koncový stupeň je nutno mít na zřeteli, že zvláště na vyšších kmitočtech se objevují na kmitočtové křivce špičky, jež mohou vést k trvalým oscilacím. Kmitání může nastat vazbou mezi oběma elektronkami, nebo mohou kmitat jedna nebo obě elektronky nezávisle na sobě. Náhradní zapojení indukčností tohoto transformátoru lze kreslit třemi vinutími, zapojenými do hvězdy. Za předpokladu, že toto zjednodušení platí (obr. 4), vidíme, že je-li  $L_{a1} \ll L_{a2}$ , pak pro vyšší kmitočty je stínící mřížka  $E_1$  navázána efektivně na  $a_2$  a nikoliv na  $a_1$ . Jestliže je současně stínící mřížka  $E_2$  vázána na  $a_1$ , vzniká systém vzájemných vazeb na způsob multivibrátoru. Další vazby mohou nastat rozptylovými kapacitami. Tomu se dá zabránit zapojením malých kondenzátorů mezi anody a jejich stínící mřížky.

Další příčinou oscilací nejlépe osvětlíme, prostudujeme-li jednoduchý koncový stupeň na obr. 5a. Pak lze kreslit náhradní zapojení podle obr. 5b, což je vlastně Colpittsovův oscilátor. Je-li poměr rozptylových kapacit vhodný a tlumení malé, může dojít ke kmitání. Pak si můžeme pomoci umělým zvýšením  $C_2$  nebo ještě lépe tak, že zvětšíme



Obr. 6. Sekundární vinutí změní poměry z obr. 5.  $L_{a1}$ ,  $L_{a2}$  a  $L_2$  jsou vzájemné indukčnosti a  $C_{a1}$ ,  $C_{a2}$  a  $C_L$  rozptylové kapacity, příslušné elementům transformátoru a zátěži.



Obr. 7. Transformátor pro jednoduchý stupeň s minimálními vzájemnými indukčnostmi.

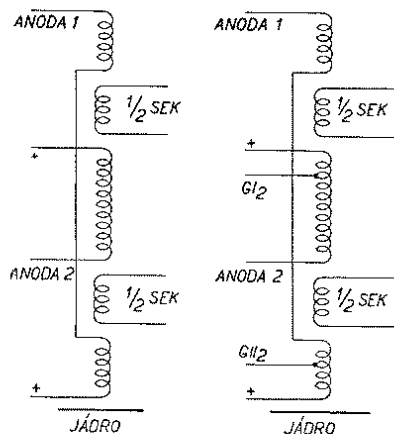
tlumení pouze pro vyšší kmitočty tím, že připojíme seriový odpor a kondenzátor paralelně k  $C_2$ . Kondenzátor je nutný, aby se zamezilo ztrátám v rozmezí pracovních kmitočtů.

Nahradíme-li v obvodu prostou tlumivku transformátorem, vzniknou další komplikace. Takový obvod znázorňuje obr. 6 s příslušným náhradním schématem pro vyšší kmitočty. Vhodným uspořádáním vinutí je možno zredukovat  $L_{a1}$ ,  $L_{a2}$  nebo  $L_2$  prakticky na nulu. Tato úprava je znázorněna na obr. 7. Lze použít prvního i druhého způsobu, ale třetímu se vyhneme, ledaže by zatížení bylo čistě ohmické. Má-li zátěž paralelní kapacitní složku jako v obr. 6, pak je tato kapacita přímo mezi spojem  $L_{a1}$  a  $L_{a2}$  a zemí. Tím vznikne LC člen, jenž způsobuje značné fázové posuny s malým útlumem, čímž roste možnost rozkmitání.

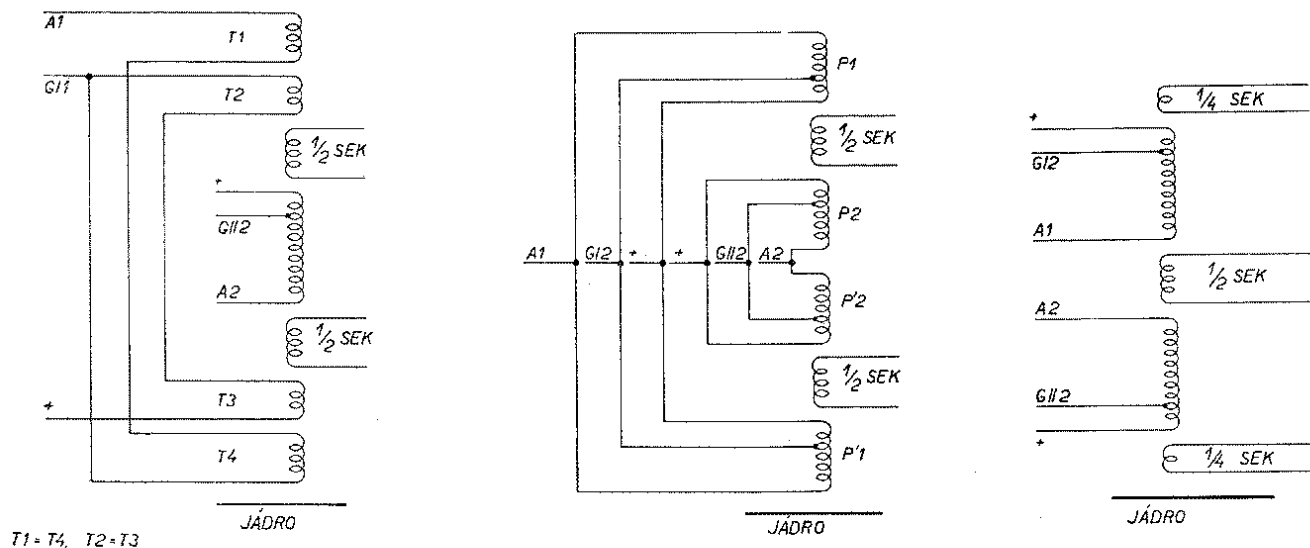
Z předchozího vyplývající poznatky můžeme shrnout takto:

1. Induktivní vazba mezi  $g_2$  a její anodou musí být udržována těsnější než s protější anodou nebo se zátěží;
2. vazba rozptylovou kapacitou mezi  $g_2$  a protější anodou musí být co nejmenší;
3. velikost rozptylových indukčností anoda  $A_1 - g_{2/1}$  a anoda  $A_2 - g_{2/2}$  a kapacit anod a stínících mřížek vůči zemi musí být co nejmenší, protože čím vyšší je kmitočet, při němž mohou nastat jednostranné kmity, tím snáze budou utlumeny.

Proto je při konstrukci výstupních transformátorů nutno dbát tohoto pravidla: Každá polovina primáru musí být pokud možno vinuta bez prostřídání sekcí se sekcemi druhé poloviny primáru nebo se sekundárním vinutím. Je-li nutno rozdělit půlky primáru do sekcí, pak musí tyto sekce obsahovat stejný podíl vinutí anodového a stínící mřížky, jako je v celé polovici primáru. V jiné alternativě může být rozdělení do sekcí provedeno tak, že se poloprimární sekce propojí paralelně.



Obr. 8. Uspořádání vinutí výst. transformátoru pro obyčejné protitaktní zapojení. Pro ultralinearní zapojení by asi nevyhovoval.



Obr. 9. Vinutí vhodné pro ultralinearní zapojení; a – sekce propojené sériově.  $T_1 = T_4$ ,  $T_2 = T_3$ , b – sekce propojené paralelně.  $P'1$  a  $P'2$  jsou vůči sekcím  $P1$  a  $P2$  v opačném smyslu. c – jednodušší způsob vinutí.

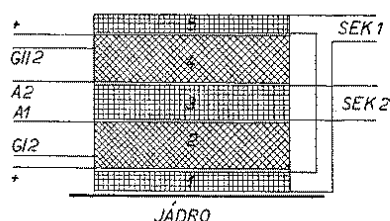
Na obr. 8 je typické uspořádání vinutí pro triody nebo tetrody. Takového transformátoru nelze použít pro ultralinearní koncový stupeň, neboť by mohl působit nestabilitu. Lepší uspořádání je na obr. 9. Na obr. 9a jsou sekce spojeny v sérii; na obr. 9b jsou zapojeny paralelně,  $P'1$  a  $P'2$  jsou vinuty opačným směrem než  $P1$ ,  $P2$ . Obojí toto vinutí je složité a nezáleží-li na tom, aby byla udržena krajně nízká vzájemná induktivní vazba mezi oběma polovinami primáru, lze prohodit uložení primárních a sekundárních sekcí, čímž vznikne jednodušší a též velmi dobré uspořádání podle obr. 9 c.

Transformátory zkonstruované jinak nežli podle uvedených principů nemusí jevit nestabilitu, ale obvykle si vyžadují vnější stabilisaci, zatím co uvedená uspořádání nikoliv.

A ještě poznámka k rozměrům transformátoru: může být poměrně malý a přece bude uspokojivě přenášet střední a nízké kmitočty. Je to tím, že zkreslení při nízkých kmitočtech pro daný transformátor je úměrné přibližně vztahu

$$\frac{r_a \times R_z}{r_a + R_z}$$

kde  $r_a$  – efektivní stř. anodový odpor a  $R_z$  – efektivní zatěžovací odpor. Proto čím nižší  $r_a$ , tím nižší je zkreslení. Tetrody mají vysoký  $r_a$  a triody nízký  $r_a$  – ale i malou účinnost. Rozměry transformátoru rostou s rostoucím klidovým anodovým proudem, neboť vinutí musí být dimenzováno na klidový proud + proud výkonu spotřebovaného zatěží. Protože ultralinearní zapojení kombinuje nízký  $r_a$  s velkou účinností, nemusí mít transformátor velkou primární indukčnost a může být navinut poměrně slabým drátem. Nádevkem dostáváme výhodu, že vzájemné indukčnosti jsou malé i bez složitého vinutí v sekcích.



Obr. 10. Vinutí podle schématu na obr. 9c.

Příklad transformátoru pro  $2 \times N709$ :

Jádro 31,7 mm vys. z plechů  
Vinutí směrem od jádra podle obr. 10 (odvozeno z obr. 9 c)

1. 45 záv. drátu o  $\varnothing$  0,7 mm smalt v jedné vrstvě,
2. vrstvy plátna
2. 1940 závitů drátu o  $\varnothing$  0,15 mm smalt, s odbočkou na 390. závit, 178 závitů na vrstvu, proklad olejovým papírem mezi každou vrstvou
- 3 vrstvy plátna
3. 90 záv. drátu o  $\varnothing$  0,7 mm ve dvou vrstvách
- 3 vrstvy plátna
4. 1940 záv. drátu o  $\varnothing$  0,15 mm smalt, s odbočkou na 1550. závit, 178 závitů na vrstvu, proklad olejovým papírem mezi každou vrstvou
- 3 vrstvy plátna

5. 45 záv. drátu o  $\varnothing$  0,7 mm smalt v jedné vrstvě  
1 vrstva plátna

Primární ss odpor 520  $\Omega$  (mezi anodami).

Impedance sek 1 + sek 2 v sérii – 15  $\Omega$ . Sek 1 + sek 2 paralelně 3,7  $\Omega$ .

Ss odpor sekundáru při zapojení pro impedanci 15  $\Omega$  (v sérii) – 1,2  $\Omega$ .

Indukčnost primáru při 5 V / 50 Hz – 75 H.

Vzájemná indukčnost primáru k sekundáru, vztaženo na primár – 28 – 30 mH.

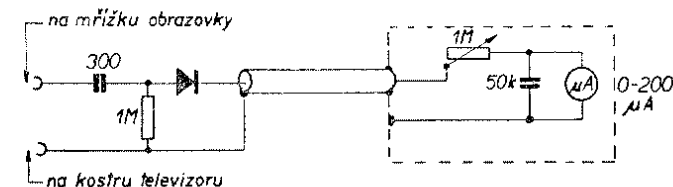
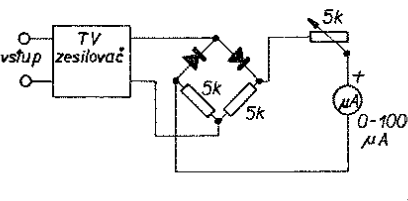
Vzájemná indukčnost  $A_1 - g_{s/1} - 10$  mH

Vzájemná indukčnost  $A_2 - g_{s/2} - 9$  mH

Vzájemná indukčnost obou polovin primáru – 24 mH.

#### Pomůcka pro seřizování televizních antén

Pro ladění anténních prvků, směrování antény a přizpůsobování impedance se dá s výhodou použít měřidla výstupního výkonu obdobné konstrukce, jak se používá pro sladování superhetů. V cizině mu říkají „anténní kompas“. Skládá se ze dvou částí: měřidla s reo-

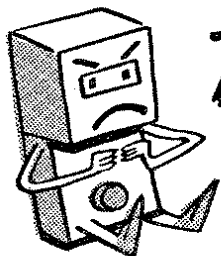


statem, jímž se řídí citlivost, a sondy, obsahující germaniovou diodu, vazební kondenzátor a zatěžovací odpor. Indikační část je u antény, sonda se zapojuje do přijímače a obě části se propojí souosým kabelem.

Živý vývod sondy se připojí na mřížku nebo katodu obrazovky (zkrátka tam, kam je přiveden výstup obrazového zesilovače). Odporem 1M se nastaví taková citlivost indikátoru, aby ručka „nešla za roh“ při silném signálu.

Jiná konstrukce „anténního kompasu“ se nepřipojuje k televizoru, ale má samostatný zesilovač, takže odpadá spojení souosým kabelem a k anténě se přivádí pouze šňůrou síťový proud k napájení zesilovače. Zesilovačem může být televizní předzesilovač nebo vř díl. Zesílený signál se usměrní celovlnně můstkově zapojenými germaniovými diodami a opět se vede přes proměnný odpor na měřidlo.

Ža



# Tranzistorový přijímač

Inž. Jindřich Čermák

Z hlediska drobného spotřebitele jsou nejzajímavějším objektem použití tranzistorů rozhlasové bateriové přijímače a v dohledné budoucnosti také přijímače televizní. Hlavní nevýhodou dosavadních elektronkových bateriových přijímačů byly vysoké provozní náklady. Tak na příklad u kabelového přijímače Tesla Minor stojí 1 hodina provozu asi 80 halčů (počítáme, že žhavicí monočlánek vydrží asi 8 hodin a anodka asi 40 hodin provozu). Naproti tomu u běžného síťového přijímače se spotřebou kolem 50 W stojí 1 hodina provozu asi 4 haléře, tedy podstatně méně. Zcela opačně je tomu u výrobních nákladů, které v první řadě ovlivňují cenu přijímače. Při prvním pohledu na schéma zjistíme, že přijímač stejných vlastností je v bateriovém provedení mnohem jednodušší než přijímač síťový. Odpadá totiž celá napájecí část, filtrační obvody s velkými elektrolyty atd.

Zásadní změnu v těchto úvahách přináší tranzistor. Zahraniční výrobci bateriových tranzistorových přijímačů používají jako hlavního reklamního důvodu tvrzení, že při stejné ceně s přijímačem elektronkovým je provoz tranzistorového velmi levný. Napájení z baterií přijde dokonce levnější než napájení ze sítě.

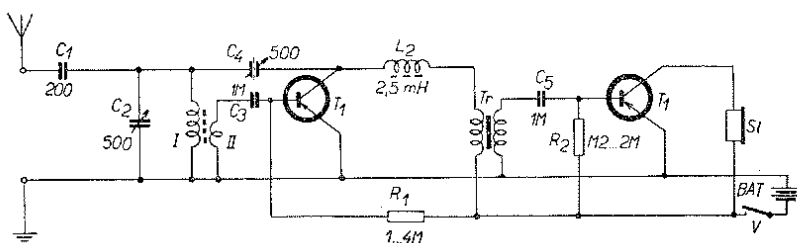
Náš dnešní návod vychází ze současného rozvoje prodeje rozhlasových přijímačů. Ten se vyznačuje jednak pronikáním nových přijímačů do dalších a dalších domácností a tím zvyšováním počtu vydaných rozhlasových koncí. Dále se stává samozřejmostí tzv. „druhý“ přijímač. O druhém přijímači se začíná rodina rozmyšlet, když zjistí, že naprostou většinu času poslouchá jen Prahu nebo Brno. Představa druhého přijímače je tedy spojena s poslechem nejbližších stanic, levné ceny a malé spotřeby a reprodukce bez extrémních nároků na jakost. Protože druhý přijímač stává v kuchyni, kde se ovzduší často podobá tropickému, je vhodné, aby byl co nejjednodušší, používal součástek odolných proti vlhku a naopak se vystříhal vysokého napětí a síťového transformátoru. Všechny tyto podmínky lze splnit použitím dvou až tří tranzistorů. Napájení obstará jediná plochá baterie. Vydrží-li tato baterie po dobu 200

hodin (asi 2 měsíce při běžném provozu), stojí nás hodina provozu takového přijímače asi 1 haléř a nestojí pomalu za to přijímač vypínat.

Hlavním spotřebičem běžných rozhlasových přijímačů je koncový výkonný stupeň. Bývá osazen výkonovou pentodou, která odebírá zhruba 8 až 10 W. Znamená to, že při plném vybuzení můžeme z ní odebírat teoreticky signál až 5 W. Prakticky již při 3 W bude signál značně zkreslen. Je však takového výkonu vůbec třeba? Vždyť víme, že jmenovitá výstupní úroveň, při které se měří citlivost přijímačů, je 50 mW, tj. 0,05 W (1 mW = 1 mili-

jsme již, že jde o přijímač stabilní, s možností použití v přírodě nebo na chatě. Budeme však předpokládat použití uzemnění nebo alespoň náhražkové antény. A budeme-li se současně snažit vystačit se dvěma či třemi tranzistory, vychází nám přijímač s přímým zesílením se zpětnou vazbou na prvním stupni.

Řekli jsme si již dříve o poklesu zesilovacích schopností tranzistoru na vyšších kmitočtech. Je to způsobeno vysokými vnitřními kapacitami tranzistoru, které jsou asi stokrát větší než u elektronky a pohybují se v řádu 100 pF až 10 nF. Dále působí nepříznivě pokles proudového zesílení nakrátko  $\alpha$  (obdobného strmosti elektronky). Tento pokles nastává podle zapojení tranzistoru již třeba na 10 kHz a brání použití na vyšších kmitočtech. Proto platí všeobecně, že sestavení tranzistorového audionu je mnohem nesnadnější než audionu elektronkového. Je to zvláště ztíženo nízkou jakostí tranzistorů, které má konstruktér zpravidla k dispozici. Po mnoha pokusech se autor článku domnívá, že většinu tranzistorů lze jako audionu použít, vyžaduje to však



Obr. 2. Audion s ladící cívkou s dvojitým vinutím.

watt = 1 tisícina wattu). Skutečně je koncový stupeň obvykle předimenzován, aby neodřezával dynamické špičky zvláště při jakostní reprodukci hudby z gramofonových desek.

Uvážíme-li podmínky, kladené na druhý přijímač, sledujeme výkon signálu do reproduktoru, potřebný k dostatečné srozumitelnosti a průměrné jakosti reprodukce hudby. Údaje jsou sestaveny v tabulce I. Výslovně nutno upozornit, že jde o informativní hodnoty, získané primitivními pokusy pomocí běžných měřicích přístrojů.

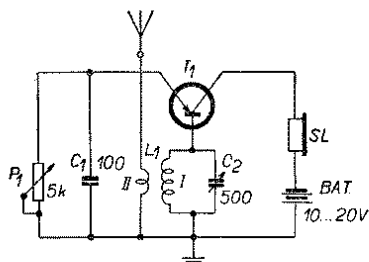
Vodorovně je vyznačen objem místnosti, ve které posloucháme. Tak např. objemu 50 m<sup>3</sup> odpovídá místnost o ploše 18 m<sup>2</sup> a výšce 2,8 m. Svisle je uvedeno celkové prostředí při poslechu. Středním rozumným případem, kdy zavřenými okny proniká do místnosti hluk aut a tramvají, jedoucích ulicí. Hlučně pak odpovídá téměř případu při otevřených oknech nebo když při poslechu ještě jiná osoba hovoří.

Z tabulky je zřejmé, že vystačíme s výkonem 10 až 30 mW, při čemž při návrhu přijímače si každý konstruktér nastaví výkon a tím i spotřebu individuálně podle svých podmínek.

Zapojení přijímače závisí od potřebné citlivosti a možností konstruktéra. Řekli

trpělivé práce s nastavením jednotlivých odboček na cívkách, poměrů zpětnovazebních vinutí a změnami všech součástek v obvodu prvního tranzistoru. Není proto třeba při počátečním neúspěchu resignovat nebo klnout autorovi. Zpravidla postačí několik pokusů, aby bylo dosaženo dobrého výsledku. Dnes je mezi širokou veřejností jen velmi málo tranzistorů a zpravidla nevalné jakosti. Bude proto jistě i několik případů, které skončí neúspěšně. Zpětná vazba nenasadí. Vždy však zesílí příjem a přijímač bude pracovat. Je jen otázkou krátké doby, kdy už konečně přijdem dobré tranzistory (a vůbec tranzistory) do prodeje. K dobré funkci stačí někdy nevyhovující tranzistor na prvním stupni vyměnit.

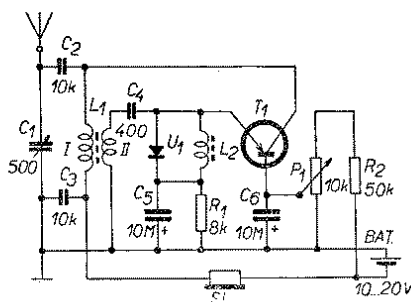
Všimněme si v první řadě, jak je možno první stupeň přijímače zapojit. V literatuře dnes nalezneme mnoho různých schém, lišících se zapojením tranzistoru, uspořádáním cívky nebo vazbou s anténou. První z nich vidíme na obr. 1. Je určen pro hrotové tranzistory, které se u nás ještě občas vyskytují.



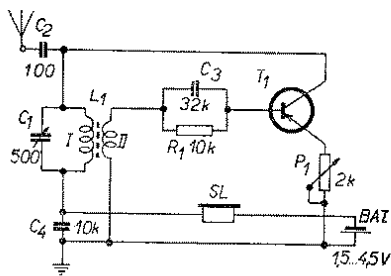
Obr. 1. Audion s hrotovým tranzistorem.

Tabulka I.

nF výkon prostředí	Objem místnosti m <sup>3</sup>		
	30	50	75
tiché	3 mW	10 mW	30 mW
střední	10 mW	20 mW	30 mW
hlučně	30 mW	40 mW	50 mW



Obr. 3. Audion s detekční diodou.

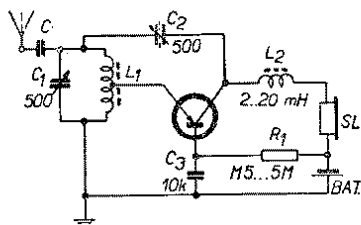


Obr. 4. Audion s detekčním obvodem v bázi.

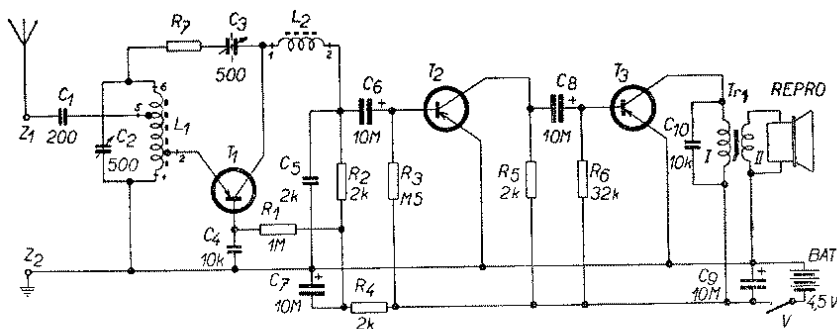
Zapojení je velmi jednoduché a je zajímavé tím, že cívka  $L_1$  rezonančního obvodu nemá zpětnovazební vinutí. Hrotový tranzistor je totiž nestabilní při dostatečně velké impedanci mezi bází a zemí. V našem případě je touto impedancí rezonanční odpor obvodu  $L_1$ — $C_2$  a tranzistor se rozkmitá na naladěném kmitočtu. Nastavení vazby se řídí proměnným odporem  $P_1$  v emitoru. Anténa je vázána s rezonančním obvodem vinutím II cívky  $L_1$ . Jako cívku  $L_1$  použijeme – podle požadovaného rozsahu – dlouhovlnnou cívku (Tesla DV 2402) nebo středovlnnou (Tesla PM 05003)\* pro přímozesilující přijímače. „Zpětnovazební“ vinutí této cívky zůstane nezapojeno. Pokud bychom chtěli cívku navinout, má vinutí I pro dlouhé vlny asi 1,8 mH a pro střední 180  $\mu$ H. Vinutí II má asi desetinu závitů vinutí I. Zásadně je možné, aby hrotový tranzistor pracoval i na krátkých vlnách. Je to však málo pravděpodobné, neboť mezní kmitočet dnes dosažitelných typů se pohybuje kolem několika set kHz. Detekce signálu nastává v obvodu emitor – báze a zesílené nf kmito odebíráme v obvodu kolektoru buď do sluchátek  $SL$  nebo k buzení dalšího tranzistorového stupně. Napětí baterie  $BAT$  volíme od 10 do 25 V. Dbáme vždy na správnou polaritu, neboť hrotové tranzistory se při nesprávném zapojení snadno poškodí.

Častěji se setkáváme s plošnými tranzistory. Jedno takové zapojení vidíme na obr. 2. Tranzistor je v zapojení se společným emitorem. Ladicí obvod se skládá z vinutí I cívky  $L_1$  a proměnného kondenzátoru  $C_2$ . Protože je vstupní odpor kolektoru tranzistoru větší než odpor báze, má cívka  $L_1$  z vinutí I do vinutí II sestupný poměr. Vř signál z antény, na který je obvod  $L_1$ — $C_2$  naladěný, přichází vinutím II do báze. Tranzistor jej zesílí a zesílený signál se objeví na vf tlumivce  $L_2$  v kolektorovém obvodu. Proměnným kondenzátorem  $C_4$  prochází část zesíleného signálu tak, aby zvětšovala původní napětí přiváděné z antény. Nasazení zpětné vazby řídíme polohou  $C_4$ . Pokud by zpětná vazba nefungovala, stačí zpravidla přehodit smysl vinutí II. Cívka  $L_1$  je stejná jako v minulém případě. Mřížkové vinutí je zapojeno jako I v oscilačním obvodu

\* Typové označení součástek podle Ceníku pro r. 1958 Pražského obchodu potřebné pro domácínost v Praze II. Václavské nám. č. 25.



Obr. 5. Audion v třibodovém zapojení



Obr. 6. Třístupňový zesilovač s přímým zesílením.

a zpětnovazební jako II v obvodu báze. Anténní vinutí tedy zůstane nezapojeno. Indukčnost  $L_2$  v kolektoru není nijak kritická (2 až 20 mH) a pokud nemáme vhodnou tlumivku ve svých zásobách, můžeme ji nahradit mřížkovým vinutím dlouhovlnné cívky. Detekce vř signálu nastává na bázi tranzistoru. Nasazení zpětné vazby lze napomoci případným zapojením odporu  $R_1$ . Jeho hodnotu vyhledáme zkusmo. Nř signál přivádíme opět do sluchátek  $SL$  nebo na další tranzistor. Veškeré drobné součástky vystačí s tolerancemi 25 % a jsou dimenzovány na nejmenší výkony a napětí.

Jiné zapojení tranzistorového audionu vidíme na obr. 3. Oscilační obvod  $C_1$ — $L_1$  (vinutí I) je zapojen v obvodu kolektoru. Aby ss složka kolektorového proudu nepronikala do antény, je spolu s  $C_1$  oddělena kondenzátory  $C_2$  a  $C_3$ . Vinutí II (o menším počtu závitů) převádí vř signál na emitor tranzistoru. Protože však jsou usměrňovací schopnosti diody emitor-báze nepřilíš uspokojivé, provádí se detekce signálu na hrotové diodě  $U_1$  – typu 1 nebo 6NN41. Zbytek vř signálu na tlumivce  $L_2$  je tranzistorem zesílen a vrací se zpět na oscilační obvod  $C_1$ — $L_1$  (vinutí I). S ním v serii jsou sluchátka  $SL$ , která budi nř složka kolektorového proudu. Zisk tranzistoru (a tím nasazení zpětné vazby) se řídí změnou proudu báze, odebíraného z běžce potenciometru  $P_1$ . Popisované zapojení je sice velmi citlivé, avšak choulostíve na souhru jednotlivých obvodů a hodnoty součástek, které nutno vyhledat obvykle zkusmo. Cívka  $L_1$  a  $L_2$  jsou stejné jako v minulém případě.

Další zapojení audionu vidíme na obr. 4. Je podobné minulému případu, neboť oscilační obvod  $C_1$ — $L_1$  (vinutí I) je zapojen v kolektorovém obvodu. Zpětná vazba se však řídí proměnným odporem  $P_1$  v obvodu emitoru. Vzniká na něm záporná zpětná vazba, rušící účinek kladné vazby mezi kolektorem a bází. Zmenšujeme-li  $P_1$ , převládne od určité hodnoty tato kladná vazba a tranzistor se rozkmitá. Detekce nastává na obvodu  $R_1$ — $C_2$  – báze tranzistoru. Indukčnost  $L_1$  pro přímozesilující přijímače je opět středovlnná nebo dlouhovlnná; vinutí jsou zapojena stejně jako na obr. 2.

„Třibodové“ zapojení audionu je na obr. 5. Signál z antény přichází přes kondenzátor  $C$  na oscilační obvod  $C_1$ — $L_1$ . Z odbočky, která je asi v desetinu až čtvrtinu všech závitů, budi signál emitor a po zesílení se objevuje na vf tlumivce  $L_2$ . Část signálu budi přes zpětnovazební kondenzátor  $C_3$  oscilační obvod v emitoru a uzavírá tak obvod kladné zpětné vazby. Její dobré funkci napomáhá předpětí v bázi, zavedené odporem  $R_1$ . Kondenzátor  $C_3$  uzavírá

cestu střídavým proudům z báze do země. Pro středovlnný rozsah má  $L_1$  indukčnost 180  $\mu$ H. Použijeme odladovací cívky (Tesla – PN 050 01) a emitor zapojíme na některou z jejich odboček. Indukčnost  $L_2$  není nijak kritická, běžně vystačíme s dlouhovlnnou cívku.

Jak již bylo řečeno, vyžaduje tranzistorový audion mnohem větší trpělivosti než elektronkový. Pokud zpětná vazba nenasadí, zkusíme přehodit smysl zpětnovazební vinutí, měnit přívody vinutí nebo umístění odbočky, zvýšit kolektorové napětí, přemostit sluchátka kondenzátorem 2 až 5 nF a samozřejmě – pokud je to možné – vyměnit tranzistor.

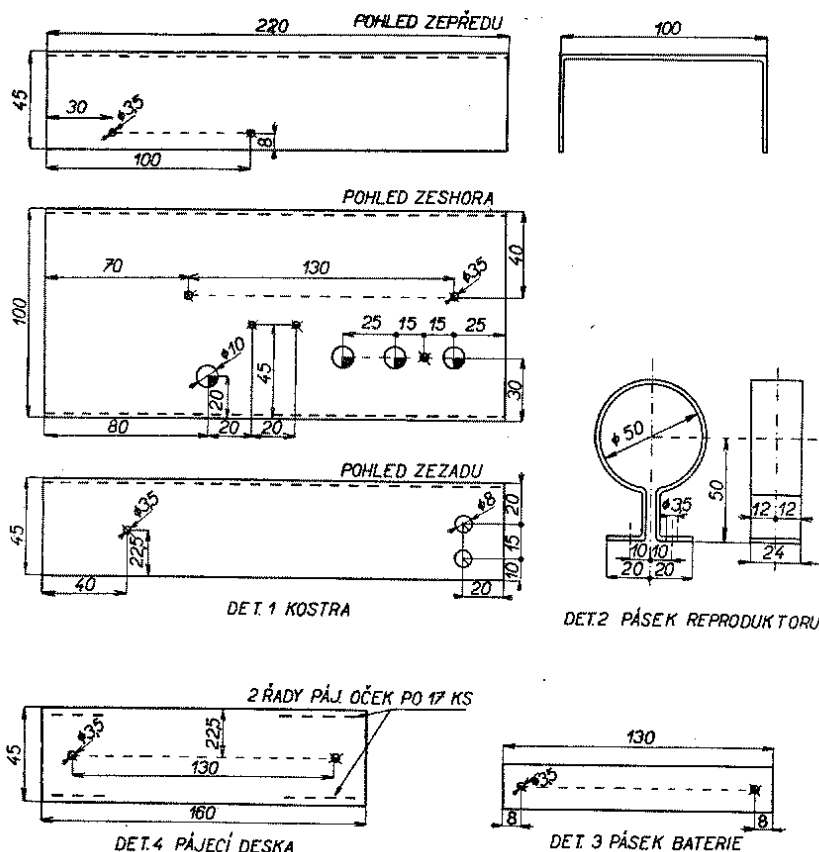
Poslední zapojení dávalo při pokusu nejlepší výsledky a pracovalo i s méně jakostními tranzistory. Proto je použito i v našem celotranzistorovém přijímači. Jeho úplné schéma vidíme na obr. 6. Jde o třístupňový přijímač se zpětnou vazbou v prvním stupni, popisovaném v obr. 5. Proud kolektoru tranzistoru  $T_1$  je poněkud stabilizován odporem  $R_4$ . Nř signál na odporu  $R_2$  budi přes elektrolyt  $C_6$  bázi tranzistoru  $T_2$ . Báze je polarisována proudem asi 10  $\mu$ A, procházejícím odporem  $R_3$ . Potřebná velikost tohoto odporu závisí na vlastnostech tranzistoru  $T_2$  a proto je třeba vyzkoušet několik hodnot, až je jakost reprodukce nejlepší.

Zesílený signál z pracovního odporu  $R_2$  budi dále bázi tranzistoru  $T_3$ . Kolektorovým proudem tohoto tranzistoru řídíme velikost kolektorové ztráty tranzistoru a tím i velikost nř signálu, který můžeme bez zkršení odebrat. Tak na příklad vystačíme-li podle tabulky I s výkonem 20 mW, musí být kolektorová ztráta posledního tranzistoru  $T_3$  alespoň 50 mW. Je tedy třeba, aby při průměrném napětí baterie 4 V protékal kolektorem proud asi 12 mA. Nastavíme jej změnou odporu  $R_6$ . Převod výstupního transformátoru  $Tr_1$  volíme podle výkladu v 6. čísle loňského ročníku AR tak, aby pracovní odpor tranzistoru (odpor kmitačky přetransformovaný z vinutí II do vinutí I) byl zhruba  $4 \text{ V} / 0,012 \text{ A} = 330 \Omega$ .

V nouzi můžeme použít některého z převodů univerzálního převodního transformátoru UPT.

Zesílení na horním kmitočtovém okraji a tím nepřijemné hvizdy omezuje kondenzátor  $C_{10}$  paralelně k primárnímu vinutí výstupního transformátoru. Aby nenastala na vnitřním odporu baterie nř kladná zpětná vazba, je napájení kolektorů odděleno filtračním článkem  $C_7$ — $R_4$ — $C_9$ . Odpor  $R_4$  – jak jsme





Obr. 7. Mechanické součástky.

již řekli – současně poněkud stabilizuje pracovní bod tranzistoru  $T_1$ .

Kapacita kondenzátorů  $C_4$  až  $C_6$  není nijak kritická a může se pohybovat od 5 do 50  $\mu\text{F}$ . Všechny kondenzátory vystačí pro nejmenší napětí.

Celý přijímač je napájen z jedné ploché baterie  $BAT$  o napětí 4,5 V. Spotřeba se řídí prakticky spotřebou výkonového tranzistoru. Proto nezvyšujeme požadovaný výkon nad nezbytně nutnou mez.

Mechanické uspořádání přijímače je zcela běžné. Protože se předpokládá příjem nejbližších stanic, není přijímač opatřen stupnicí s převodem a ladící knoflík je přímo na ose kondenzátoru  $C_2$ . Použijeme raději kondenzátor se vzdušným dielektrikem, i když je možné nahradit jej menším styroflexovým typem. U kondenzátoru  $C_3$  volíme typ a upevnění tak, aby oba polepy byly izolovány od kostry.

Výkres kostry je na obr. 7 – DET 1. Je vyrobena z hliníkového plechu o síle

1 až 2 mm. Na obr. jsou vyznačeny rozměry a poloha hlavních otvorů. Umístění otvorů pro ladící kondenzátor  $C_2$  se řídí typem, který má konstruktér k dispozici. Na tomto obrázku je nakreslen pásek k připevnění reproduktoru – DET 2. Je zhotoven ohnutím z hliníkového plechu. Jeho rozměry jsou upraveny pro reproduktor o průměru 8 cm, typ Tesla 2AN63320. Pokud by konstruktér chtěl použít jiného typu, přizpůsobí si rozměry pásku jistě sám. Zvláště v našem případě, kdy máme k dispozici poměrně malý výkon nf signálu, platí: čím větší, tím lepší. Podstatnému zlepšení a zesílení reprodukce napomůže též dostatečně velká skříňka, do které celý přijímač umístíme.

DET 3 je zhotoven z pásku PVC nebo silné bužírky. Oběma konci je připevněn ke kostře a slouží k držení napájecí baterie.

Pájecí deska DET 4 je zhotovena z pertinaxu a nese dvě řady pájecích

oček po 17 kusech. Zhotovíme ji z prodáváných pásek pro televizor.

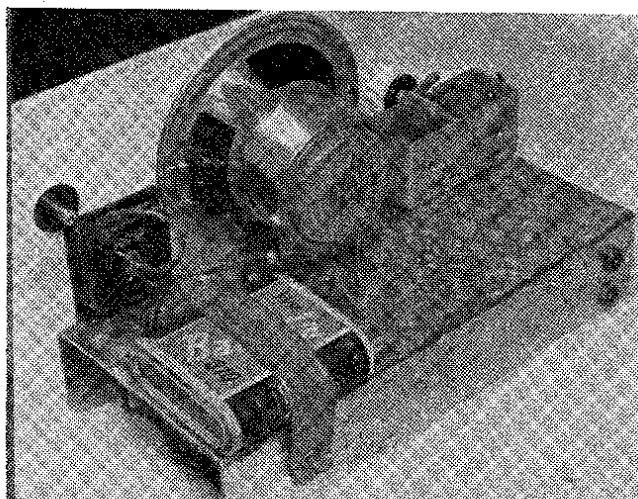
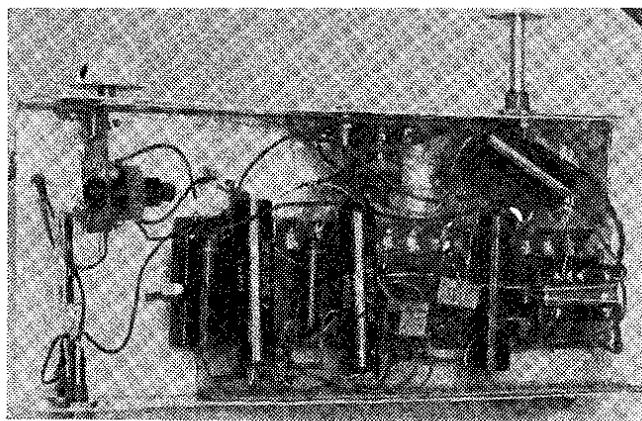
Sestava celého přijímače a umístění jednotlivých součástek je zřejmé z fotografií. Vpravo je pohled na kostru shora. Na horní straně je ladící a zpětnovazební kondenzátor  $C_2$  a  $C_3$ . Způsob jejich připevnění záleží na zvoleném typu. Hliníkovým páskem DET 2 se dvěma šroubky M3 je ke kostře připevněn reproduktor. Baterie BAT je zasunuta pod igelitový pásek DET 3. Na zadní svislé stěně je anténní a uzemňovací zdířka  $Z_1$  a  $Z_2$ .

Při pohledu zespodu (obr. 8) vidíme pájecí desku se všemi drobnými součástkami. Tato deska musí být upevněna ve vzdálenosti 2 až 3 mm od kostry, aby jednotlivá pájecí oka nebyla vzájemně zkratována. Podle potřeby je též možno podložit izolační desku z lesklé lepenky stejných rozměrů jako je pájecí deska. Ve dvou navzájem kolmých směrech jsou připevněny cívky  $L_1$  a  $L_2$ .

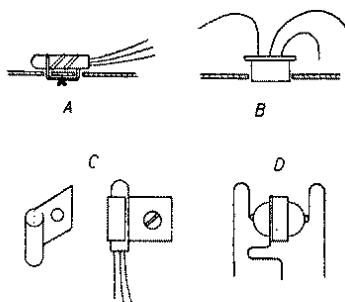
V jednotlivých případech se bude jistě měnit způsob upevnění výstupního transformátoru  $Tr_1$  podle zvoleného typu a velikosti. Tranzistory  $T_1$  až  $T_3$  jsou připájeny k jednotlivým bodům pájecí desky; protože jsou velmi lehké, visí jen na svých vývodech. Pokud by však měl být přijímač otřesuvzdorný, je třeba připevnit i jejich pouzdra.

Různé způsoby připevnění tranzistorů vidíme na obr. 10. Podle vnějších rozměrů a uspořádání pouzdra zvolíme ten či onen. Uspořádání podle 10A je vhodné pro válečkové tranzistory typu 1 až 3NU70, starší typy OC70 atd. Tranzistor je k základní (pájecí) desce připevněn ovázáním reznou nití. Způsob 10B je určen pro tranzistory s kloboučkovým krytem (sovětské P6, P13 atd.). V základní desce je vyvrtán otvor tak, aby jím klobouček tranzistoru ztuhla prošel. V případě potřeby je možno utěsnit jej páskem PVC nebo gumy. Konečně držák na obr. 10C se hodí pro oba předešlé typy. Zhotovíme jej stočením z měděného nebo hliníkového plechu síly 0,3 až 0,6 mm tak, aby do vzniklé trubičky šel tranzistor zasunout. Křídélko držáku připevníme k základní desce. Držák slouží současně k odvodu tepla, takže tentýž tranzistor lze zatížit vyšší kolektorovou ztrátou než při volném uložení. Konečně na obr. 10D vidíme upevnění sovětských průchodkových typů P1 a P2. Jejich pouzdro není nijak mechanicky připevněno, neboť vhodné zformované páskové přívody jsou dostatečnou oporou.

Při pájení tranzistorů zachováváme nejvyšší opatrnost jako u všech polo-



Obr. 8 a 9. Pohled na přijímač

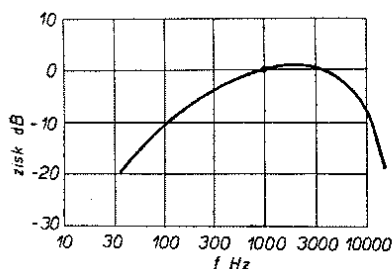


Obr. 10. Způsob upevnění tranzistorů.

vodičových součástek. Pájený přívod uchopíme mezi místem pájení a pouzdrum do plochých kleští nebo vlhkého hadříku. Abychom zabránili poškození tranzistorů případným svodem páječky nebo napětím proti zemi, provádíme veškerá pájení a opravy při nezemněném přijímači, popř. je-li to možné páječkou odpojenou od sítě.

Po provedení všech spojů kontrolujeme napětí podle schématu. Pak připojíme místo ploché baterie zdroj malého ss napětí 0,5 až 1 V (opotřebovaný monočlánek).

Voltmetrem (Avometem) zkontrolujeme napětí na kolektorech proti kostře. Při použití *pnp* tranzistorů, tak jak je naznačeno na obr. 6, je napětí kolektorů záporné proti zemi. Nejmenší napětí naměříme na kolektoru  $T_1$ , větší na  $T_2$  a plné napětí zdroje naměříme na  $T_3$ . Jestliže je vše v pořádku, zapojíme místo monočlánu plochou baterii BAT 4,5 V.



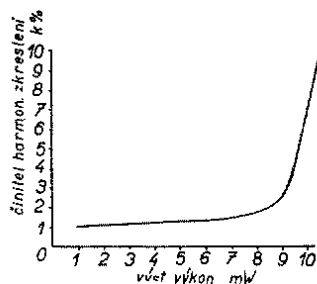
Obr. 11. Kmitočtová charakteristika nf části přijímače.

Pak měříme napětí a proud kolektorů a pomocí odporů v bázi nastavíme potřebné hodnoty podle tabulky II.

Dotkneme-li se prstem báze tranzistoru  $T_1$ , ozve se z reproduktoru hučení;

Tabulka II.

Tranzistor	Změna odporu v mezích	Žádaný výsledek
$T_1$	$R_1$ ; 0,5 až 10 M $\Omega$	Použijeme největší možné hodnoty, při které vazba ještě dobře nasazuje
$T_2$	$R_3$ ; 0,1 až 1 M $\Omega$	Napětí kolektoru $T_2$ proti zemi 0,8 až 1,5 V. Měří se Avometem narozsahu alespoň 6 V
$T_3$	$R_6$ ; 10 k až 100 k $\Omega$	Proud kolektoru $T_3$ nastavíme tak, aby kolektorová ztráta odpovídala hodnotě zvolené z tabulky I. (Obvykle 5 až 10 mA)



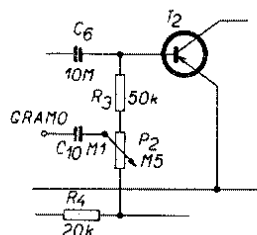
Obr. 12. Závislost činitele harmonického zkreslení k% na výstupním výkonu.

je však mnohem slabší než u elektronky, neboť pro nízkohomový tranzistor je lidské tělo zdrojem o příliš velkém vnitřním odporu. Pak protáčíme kondenzátorem  $C_3$ , až v některé poloze se ozve charakteristické klapnutí zpětné vazby. Musí nasazovat spolehlivě v celém rozsahu kondenzátoru  $C_3$ . Kdyby tomu tak nebylo, odstraníme závadu podle dříve uvedených pokynů. Někdy se naopak stane, že zpětná vazba vůbec nevysadí. Pak je možné do série s  $C_3$  zapojit odpor  $R_7$  (100  $\Omega$  až 10 k $\Omega$ ).

Připojíme-li nyní do zdířky  $Z_2$  uzemnění a do  $Z_1$  anténu, ozve se některá z blízkých stanic. Podle vstupní kapacity tranzistoru  $T_1$  je někdy třeba poněkud zmenšit indukčnost  $L_1$  vytvořením jádérka. Reprodukce přijímače samozřejmě odpovídá potřebě. Na obr. 11 je nakreslena kmitočtová charakteristika nf stupňů přijímače. Při měření byl  $T_1$  odpojen a signál přiveden na bázi tranzistoru  $T_2$ . Místo reproduktoru byl připojen odpor 5  $\Omega$ . Pokles charakteristiky na obou koncích vcelku odpovídá levným univerzálním přijímačům. Horší je to ovšem s harmonickým zkreslením. Na obr. 12 je vyznačena závislost činitele harmonického zkreslení k% na výkonu signálu v odporu 5  $\Omega$ . Kolektorová ztráta  $T_3$  byla při měření asi 25 mW. Výsledná hodnota závisí na vlastnostech tranzistoru  $T_3$ . Vhodný kus nalezneme záměnou tranzistorů ve všech třech stupních.

Při prvních pokusech s tímto přijímačem používal autor místo  $L_1$  rámové antény o rozměrech 160  $\times$  220 mm, ovinuté 25 závitů měděného drátu 0,5 mm smalt-hedvábí. Odbočka označená na obr. 6 číslem „2“ byla 6 závitů od „studeného“ konce, odbočka „5“ asi u 12. závitů. Pokusy však ukázaly nevalné detekční schopnosti tranzistoru při malých signálech. Až do určité síly pole přijímač nepracoval a teprve pak téměř skokem se nf signál objevil. Rámová anténa se tedy hodí pro blízké okolí silných vysílačů. Jinak je ji nutno vždy doplnit uzemněním nebo alespoň náhražkovou anténou.

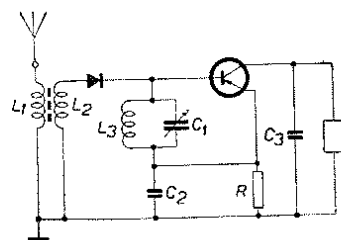
Přijímače můžeme použít též k reprodukci gramofonových desek z přenosky. Upravíme však vstupní obvod tranzistoru  $T_2$  podle obr. 13.



Obr. 13. Uspořádání obvodu pro připojení přenosky.

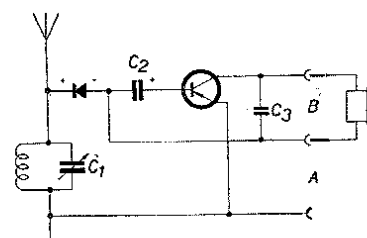
## Tranzistorové přijímače bez zdrojů

Kdybychom nutili běžnou elektronku, aby pracovala bez žhavení, těžko bychom dosáhli úspěchu. Ani tranzistor se nedá tak moc šdit: nepotřebuje sice zdroj v pravém slova smyslu, ale bez nějakého toho napětí, vem kde vem, se přece jen neobejde. Na napětí není tranzistor, jak známo, náročný; o to víc je choulostivý na nesprávné zapojení, ale v našem případě nehrozí nebezpečí zničení tranzistoru, to je výhoda (zvláště, když jej nemáme). Cesta k tranzistorovému přijímači bez zdroje vede přes obyčejný krystalový přijímač, který dosud nevymřel, a v různých obdobích své klasické formy ještě dlouho nevymře. Na obr. 1 je takové zapojení jednoduchého přijímače s jedním tranzistorem, jak je uvádí americký patent č. 2777057.



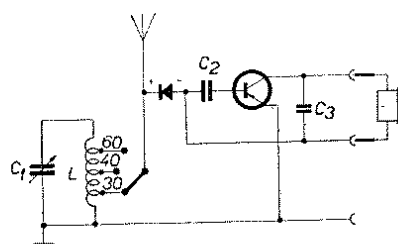
Cívky  $L_1$  a  $L_2$  s germaniovou diodou představují aperiodický vstupní obvod. Napětí pro tranzistor se tvoří na diodě. Napěťovým spádem na odporu  $R$  se získá kladné napětí pro emitor a záporné pro kolektor. Kondenzátor  $C_3$  musí mít hodnotu několika mikrofaraďů. Ladící obvod tvoří členy  $L_2/C_1$ .

Toto zajímavé zapojení bylo zjednodušeno a současně upraveno, aby bylo možno zjistit, jak mnoho zesiluje tranzistor (viz obr. 2). Zapojíme-li sluchátka

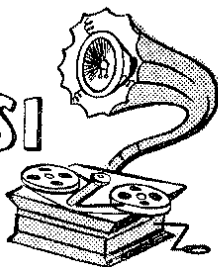


do výstupu  $A$ , pracuje přijímač bez tranzistoru. Přepnutím sluchátek do výstupu  $B$  je tranzistor zařazen. Kondenzátor  $C_2$  má hodnotu 10 až 50  $\mu$ F/3 V, kondenzátor  $C_3$ , který zde zastává funkci pevně nastavené „tónové clony“, má hodnotu 10 nF.

Obdobné schéma ukazuje obr. 3, kde je brán zřetel na možnosti přizpůsobení vstupu k anténě. Kondenzátor  $C_1$  má hodnotu 250 pF. Cívka je hrníčková,  $\varnothing$  22 mm, vinutí z drátu 0,2 mm Cu má celkem 85 závitů s odbočkami. Údaje však nejsou kritické, je možno použít i jiné vhodně přizpůsobené cívky. (Radioschau 11/1958)



# ZMODERNISUJTE SI GRAMOFON



## ADAPTÉREM MECHANIKA „KOLIBRITON“

Sláva Nečásek

Zájem o nahrávání na pásek je velký a mnohostranný. Ale ti, kdo nemohou nebo nechťejí obětovat poměrně značný obnos za kompletní magnetofon, narážejí na potíže s mechanickými díly. Jejich zhotovení vyžaduje značnou přesnost a proto obráběcí stroje a nástroje.

Kompromisním řešením jsou magnetofonové adaptéry, které se nasadí na běžný gramofon a spojí přes korekční zesilovač s rozhlasovým přijímačem. Odpadne pohonný motor, koncový zesilovač s reproduktorem aj.; převíjení se však děje ručně, pokud nepřehráváme vždy celou cívku.

Nejlevnější řešení magnetického záznamu na pásek poskytne našim amatérům adaptér Kolibriton výrobního družstva Mechanika, který právě přichází do prodeje. Je to úplná mechanická jednotka bez zesilovače. Ten si zájemce postaví sám. A tak si mohou lacině a vlastními silami pořídit jednoduchý magnetofon i pionýři, radiové kroužky Svazarmu apod. Členové kroužků poznávají svůj hlas a chyby, kterých se dopouštějí při zpěvu či recitaci; při vyučování radistů možno s páskou dávat celé cvičební texty bez dávače atd.

Na rozdíl od adaptéru Tesla 2 AN 380 00, popsaného v AR 5/58, má Kolibriton kromě univerzální hlavičky (záznam – reprodukce) i hlavu mazací. To umožňuje smazat v případě potřeby

i malou část jedné zvukové stopy (záznam je dvoustopy). Mazací tlumivka odstraní ovšem záznam z celé cívky najednou. U Kolibritonu mizí starý záznam samočinně při novém nahrávání. Mazání se děje vysokofrekvenčně.

U Kolibritonu se používá cívky o  $\varnothing$  125 mm, takže při rychlosti asi 19 cm/s (gramofon pro 78 ot/min) lze nahrát na jednu stranu pásku 15minutový pořad, celkem na jednu cívku tedy půlhodinový. Jakost přednesu hudebních i slovních pořadů, zaznamenávaných z rozhlasového přijímače, byla velmi dobrá i na pásku L Gramofonových závodů. Při použití pásky Agfa CH (občas je též k dostání) se reprodukce vysokých tónů zlepší, takže by se patrně vystačilo s rychlostí 9,5 cm/vt, pro řeč i méně (třírychlostní gramofon s  $33\frac{1}{3}$  ot/min dává posun asi 8,2 cm/vt).

Ostatní technická data nového adaptéru nemá smysl uvádět – jsou obsažena v návodu, přiloženém do každé krabice. Popíšeme si proto jen vhodný předzesilovač s vf generátorem. Má čtyři hlavní části: 1. zesilovač, 2. vf generátor, 3. indikátor úrovně, 4. síťovou část.

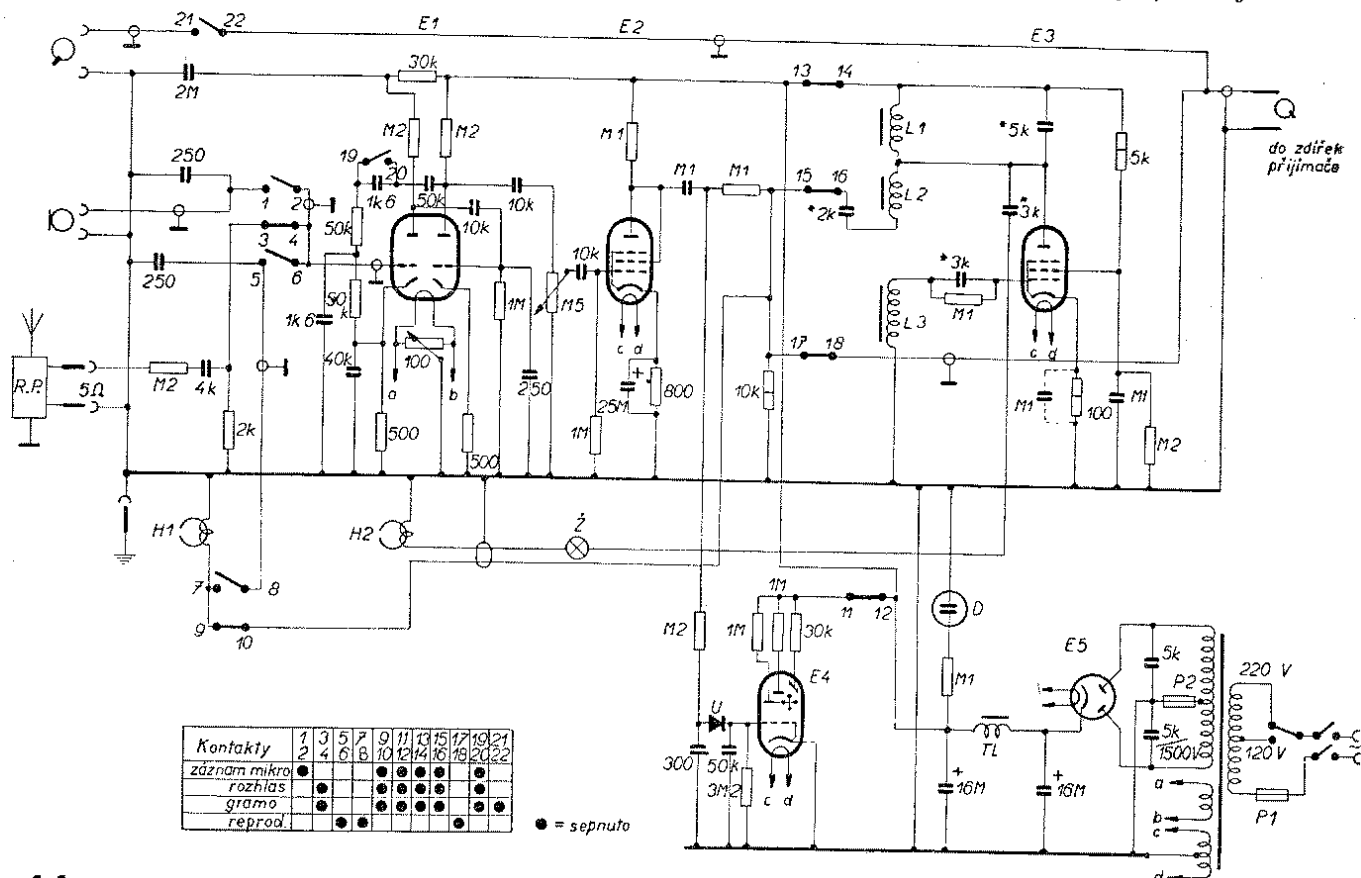
### Zesilovač

Předzesilovač má za účel jednak dostatečně zesílit slabá napětí z mikrofonu (gramofonu, rozhlasového přístroje) při

záznamu a z magnetofonové hlavičky  $H_1$  při reprodukci pásky. Kromě toho musí korigovat kmitočtový průběh hlavy a vlastnosti pásky. Proto běžné zapojení tu nevyhoví. Při záznamu z mikrofonu se používá jen tohoto zesilovače (vyloučení akustické zpětné vazby s reproduktorem) a proto zesílení musí být dost značné. Naproti tomu pro záznam z rozhlasu nebo gramofonové desky funguje jako korektor o „zesílení“ zhruba 1 (vstupní i výstupní napětí asi 0,5 V). Zesilovač je třístupňový, o dvou elektrónkách.

Hlavní zásadou při stavbě zesilovače je malé zkreslení a co nejnižší úroveň hluku a bručení (to se totiž dále v nahrávce zesílí!). Proto má citlivá první elektrónka vlákno žhavené ze samostatného vinutí 6,3 V/0,3 A, značené a, b a je pružně upevněna proti mikrofončnosti (i když se to nemusí přehánět). Žhavení je spojeno s kostrou odbručovačem 100  $\Omega$ , který se nastaví na nejmenší bručení. Je použito duotriody s oddělenými katodami, např. Tesla ECC83, starší 6CC41 nebo výř. RFT ECC81. Oba systémy jsou spojeny za sebou. Na vstupní mřížku zapojujeme přepínači 1–2 a 3–4 mikrofon nebo rozhlas při nahrávání, kontakty 5–6 hlavu  $H_1$  při reprodukci. Gramofonová přenoska při přehrávání s deskou vede přes kontakty 21–22. Přepínač musí mít 4 polohy (nahrávání z mikrofonu, rozhlasu, gramofonu a přehrávání pásky). Vhodný je třideskový druh Tesla, který vyhovuje i větší vzdálenosti jednotlivých desek.

Zesilovači nutno věnovat péči. Stavíme jej na kovovou kostru, pokud možno uzavřenou do plechového krytu (stínění); vhodným rozložením součástí a vedením spojů omezujeme možné nežádoucí vazby. Na schématu vyznačené spoje je nutno stínit. Vstupní přírůdy od mikrofonu mají být co nejkratší.



Mikrofonní vstup má citlivost asi 5 mV pro výstup 0,5 V. Osvědčuje se použití krystalového mikrofonu. Z rozhlasu po drátě nebo přijímače odebíráme jen asi  $\frac{1}{100}$  napětí z nízkohmového výstupu 5–15  $\Omega$  (vývod pro 2. reproduktor). Jako dělič slouží odpory 200 k $\Omega$  a 2 k $\Omega$ , oddělené kapacitou 4 nF (omezení basů a brčení z přijímače).

Kondenzátory 250 pF u mikrofonního vstupu a na mřížce druhé poloviny duotriody mají je přemostit proti nežádanému vstupu v kmitočtu z oscilátoru.

Z anody 2. systému dvojité triody vede korekční R–C smyčka zpětné vazby na prvou katodu pro vyzvednutí vysokých tónů potlačením středních. Spínač 19–20 je při reprodukci rozpojen, při nahrávání spojuje nakrátko kondenzátor 1600 pF.

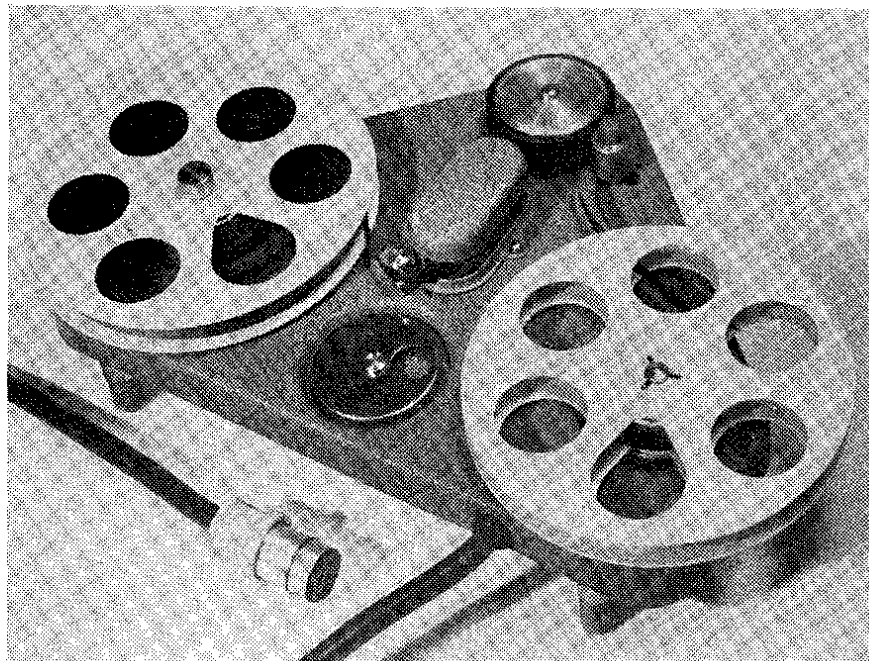
Regulaci hlasitosti provádíme – zvláště při snímání mikrofonem – potencio-metrem 500 k $\Omega$  v řídicí mřížce druhé zesilovací elektronky. (Jinak je lépe mít jej „vyjetý“ skoro naplno.) Tou je miniaturní pentoda 6F32 nebo 6F31 jako trioda (stínící mřížka spojena s anodou). Katodový odpor je přemostěn nízkovoltovým elektrolytem. Tato elektronka je – spolu se všemi zbývajícími – žhavana z druhého vinutí 6,3 V, značeného *c*, *d*. Také toto vinutí má střed (nebo aspoň jeden konec) spojen s kostrou. Vinutí musí být dimenzováno aspoň na 1,5 A, nepoužíváme-li kontrolní žárovky (v modelu bylo použito signalizační doutnavky *D*).

Výstupní střídavé napětí na anodě je nejméně 5 V; před vstupem do přijímače je snížíme asi na  $\frac{1}{10}$  děličem z odporů 100 k $\Omega$  a 10 k $\Omega$ , které jsou od stejnosměrného napětí odděleny kondenzátorem 0,1  $\mu$ F (na schématu jsou psány hodnoty vesměs podle značení Tesla). Z děliče vede střídavý proud jednou žilou dvoupramenného stíněného kabelu do nahrávací a reprodukční hlavy *H*<sub>1</sub> na adaptéru. Současně je tam však nutno dodat v předmagnetizační kmitočtet. Kabel končí třípólovým konektorem, takže odpadají banánky a je zaručeno dobré stínění.

#### Vf oscilátor

Za značné zvýšení výkonu a citlivosti pomalých vrstevových pásků děkujeme použití v předmagnetizaci (vysokofrekvenční magnetofon). Zde používáme kmitočtu asi 35 kHz, který se ovšem mění s jakostí (tolerancí) kondenzátorů, provedením cívek aj. Naštěstí to není příliš kritické a více záleží na dosažení optimálního výkonu pro hlavičky, než na dodržení udaného kmitočtu. Použitá elektronka je miniaturní pentoda 6L31, protože vzhledem k poměrně velkému proudu mazací hlavy by malá trioda nevystačila.

Oscilátor je typu L–C s laděnou anodou. Kmitočet udává indukčnost  $L_1 \approx 3,4$  mH, která má asi 475 záv. drátu o  $\varnothing$  0,15–0,2, izolovaného smaltem + hedvábím. Cívka  $L_2$  (= 480 záv. téhož drátu) předává indukované v napětí do záznamové hlavy *H*<sub>1</sub> a mazací *H*<sub>2</sub>. V mřížkovém obvodu je vazební vinutí  $L_3 = 180$  záv. Cívky jsou vinuty křížově v šířce asi 8–10 mm a nasazeny na kostříčku s jádérky M7  $\times$  13 v obou koncích. Vazba mezi cívkami je těsná. Optimálního proudu mazací hlavy *H*<sub>2</sub>, indikovaný žárovkou  $\mathcal{Z}$ , se dosáhne v případě potřeby malou změnou kapacit 5 nF v anodě a 3 nF v sérii se žárovkou a otáčením jader, až vlákno žlutě svítí (nemáme-li přehozen některý konec vinutí!)



Pro snazší nasazení kmitů je v mřížce kondenzátor 3 nF, překlenutý odporem 100 k $\Omega$ . (Kondenzátory, značené na schématu hvězdičkou, jsou slídové – postačí ale i dobré bezindukční svitky.) K omezení anodového proudu elektronky *E*<sub>3</sub> slouží odpor 100  $\Omega$  v katodě; pokusně zjistíme, je-li účelné jej přemostit kapacitou asi 0,1  $\mu$ F.

Mazací hlava *H*<sub>2</sub> potřebuje proud asi 30–40 mA. Ten už můžeme indikovat žárovčkou s tenkým vláknem, které se v proudem rozžhává. Má to být druh 6–12 V/0,05 A (v krajním případě i telefonní žárovka 24 V 0,04–0,05 A). Z ní vede druhou žilou stíněného kabelu mazací proud do hlavy *H*<sub>2</sub> na adaptéru.

#### Indikátor úrovně signálu

Úroveň zesílených signálů, vedených při nahrávání do záznamové hlavy *H*<sub>1</sub>, indikuje doutnavka nebo jinak „magické oko“, na př. EM11 či „magický vějíř“ EM80. Aby okraje světelných výsečí nebyly roztrženy, usměrnujeme signál Sirutorem *U* (o 3 destičkách) nebo germaniovou diodou 2NN40. V kmitočtet je odfiltrován odporem 200 k $\Omega$  a kapacitou 300 pF před vstupem do usměrňovače. Ostatní zapojení „magického oka“ je běžné. Kondenzátor 50 nF paralelně k mřížkovému odporu 3,2 M $\Omega$  nedovoluje okrajím výsečí sledovat rychlé změny modulační. (Odpor 30 k $\Omega$  ve stínítku snižuje jas a prodlužuje životnost oka). Odopory jsou voleny tak, že při plném promodulování nahrávací hlavy sblíží se širší okraje svítících částí stínítka (při oku EM11) na 2–1 mm k sobě. Při přehrávání pásky se jak oscilátor, tak i indikátor vypojí přepínacími kontakty 13–14, 15–16 a 11–12.

#### Síťová část

Síťový transformátor volně malý a s co možno nízkým magnetickým rozptylem. Primár je přepínací a jistěn pojistkou *p*<sub>1</sub>, která je při 120 V na proud 0,25 A, při 220 V jen na 0,15 A. Anodové sekundární vinutí má 2  $\times$  250 V/40 mA. Jedna (nebo obě) část je překlenuta kapacitou 5 nF/1500 V proti vmodulovanému vrčení, které se v záznamu i v reproduktoru objeví při nahrávání rozhlasového programu z přijímače. Střed je spojen s kostrou přes pojistku 80 mA. Usměrňovací elektronkou je nepřímožhavená miniaturní 6Z31. Aby

anodové napětí bylo tvrdé a dobře vyfiltrované, doporučuje se použít tlumivky T1 o indukčnosti 5–8 H. Elektrolyt je dvojitý, kapacity 2  $\times$  16  $\mu$ F / 350  $\div$  420 V.

Nemá-li síťový transformátor sám dvě oddělená žhavicí vinutí po 6,3 V, použijeme pro žhavení elektronky *E*<sub>1</sub> samostatný žhavicí transformátoček.

Usměrněné napětí při plném zatížení se pohybuje kolem 250 V. (K filtraci je možno použít i odporu, ale zbytkové brčení bude větší a napětí poklesne, takže v oscilátoru je pak vhodnější napájet z 1. elektrolytu přes samostatný filtrační R–C člen).

Doutnavka *D* signalisuje, je-li zesilovač pod proudem; je to běžná doutnavka s předřazeným odporem 100 k $\Omega$ . Místo ní lze použít kontrolní žárovky.

#### K provozu magnetofonového adaptéru

O nastavení adaptéru na gramofon je psáno v návodu. Ale nestačí jen pozorně přečíst zmíněný návod – je zapotřebí získat a využít i vlastní zkušenosti. Samozřejmě přívod k mikrofonu musí být dobře stíněný, aby slova málem nezánikala v hučení. A použijeme dobřeho, nejlépe krystalového druhu – ne telefonní vložky! Vhodný rozhlasový přijímač je spíše dosažitelný. Spoj výstupu předzesilovače do gramofonních zdířek přijímače musí být rovněž stíněný. Kromě toho zástrčku nutno správně pólovat, aby živý konec vývodu šel na potencio-metr přijímače a kostry a stínění byly spolu propojeny.

Často nevysvětlitelné, poruchám podobné praskoty působí občasný styk spodní hnací kladky adaptéru s kovem osy gramofonu; v tom případě nutno spojit i kostru gramofonu s kostrou předzesilovače. Přívod 5  $\Omega$  výstupu z přijímače sice nemusí být stíněný, není-li příliš dlouhý, ale správnou polaritu zástrčky nutno dodržet i zde.

Při přehrávání nesmíme zapomenout předem přepínač nastavit na „reprodukcii“, nebo se záznam samočinně smaže!!

Adaptér se prodává za Kčs 225,—, samotné hlavičky po Kčs 60,—.

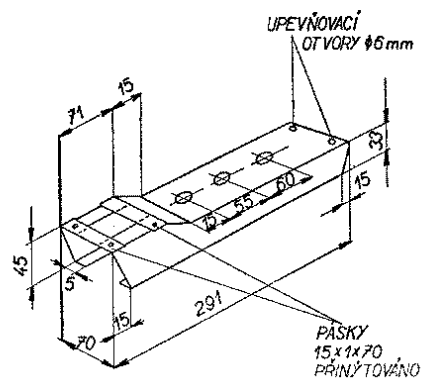




M3 na připevnění. Počty závitů jsou uvedeny v tab. III. Indukčnost  $L_s$  je navinutá na trolitulovém tělísku s feritovým jádrem  $M10 \times 1$ . Nemusí být jakostní, ale má mít malou vlastní kapacitu. Provedeme ji navinutím dvou vodičů současně, z nichž jeden po zakápnutí konců odvineme. Cívky na dvou protilehlých místech zpevníme nanesením dvou pruhů řidkého trolitulu. Tlumivky  $T1$  zhotovíme navinutím drátu o  $\varnothing 0,3\text{ mm}$  smalt hedv. těsně vedle sebe na půlváto-  
vý odpor vyšších hodnot (nad  $10\text{ k}\Omega$ ). Tlumivku ve žhavicím přívodu PCC84 můžeme provést z odporového drátu a tak ušetřit odpor  $R_1$  pro sražení žhavicího napětí. Blokovací kondenzátory  $1000\text{ pF}$  nejsou kritické, je pouze třeba, aby byly bezindukčné. U nejvyšších kmitočtů by měly být malých rozměrů, aby představovaly skutečně vf zkraty. Tam je výhodné použít místo jednoho kondenzátoru  $1000\text{ pF}$  např. dva po  $500\text{ pF}$  nebo tři po  $320\text{ pF}$ . Indukčnost takového vf zkratu pak bude skutečně malá. Pří-  
vody blokovacích kondenzátorů je třeba zkrátit na nejmenší možnou míru, zejména při blokování katody a mřížky

kaskádového zesilovače. Pak to budou skutečně zesilovače s uzemněnou katodou a uzemněnou mřížkou a kaskáda bude zesilovat. Trimry 1—5 pF jsou vzduchové, větší keramické. Měrné body označené *MB* jsou vyvedeny na kostru do skleněných průchodek, získaných z nepotřebného těsného papírového kondensátoru. Že spoje musí být krátké bez efektních pravých úhlů, není jistě třeba připomínat. Uzemňování příslušných vývodů objímek elektronek, pracujících na nejvyšších kmitočtech, jsme prováděli měděnou folií o šířce asi 4 mm. Tvar a rozměry kostry jsou na obr. 7. Elektronky mají stínící kryty pevně přišroubované na kostru. Jsou poměrně nízké a většího průměru, aby nezvětšovaly kapacitu elektronek a přitom se daly elektronky snadno vyjmout.

Skřínka pro konvertor obsahuje i napájecí zdroj, který slouží i pro přijímač. Poněkud bizarní tvar kostry zdroje je způsoben nedostatkem místa, když jsme se snažili o to, aby půdorysný rozměr konvertoru byl stejný jako u „Emila“. Přes nedostatek místa lze oba celky, konvertor i zdroj, nezávisle na sobě vy-



Obr. 7. Kostra konvertoru.

jímat. Celkový rozměr konvertoru je  $315 \times 170 \times 85$  mm.

### Úprava přijímače „Emil“

Na přijímači „Emil“ musíme provést následující elektrické a mechanické úpravy:

- a) úprava vstupního obvodu
- b) zúžení mf obvodů
- c) přistavění BFO a vyvedení mf kmitočtu
- d) změna předpětí koncové elektronky
- e) přecejchování stupnice.

Kdo je puntičkář, může uvedené úpravy rozšířit o přestříknutí obou celků, přijímače i konvertoru, stejnou barvou a současně vyměnit německé štítky za české.

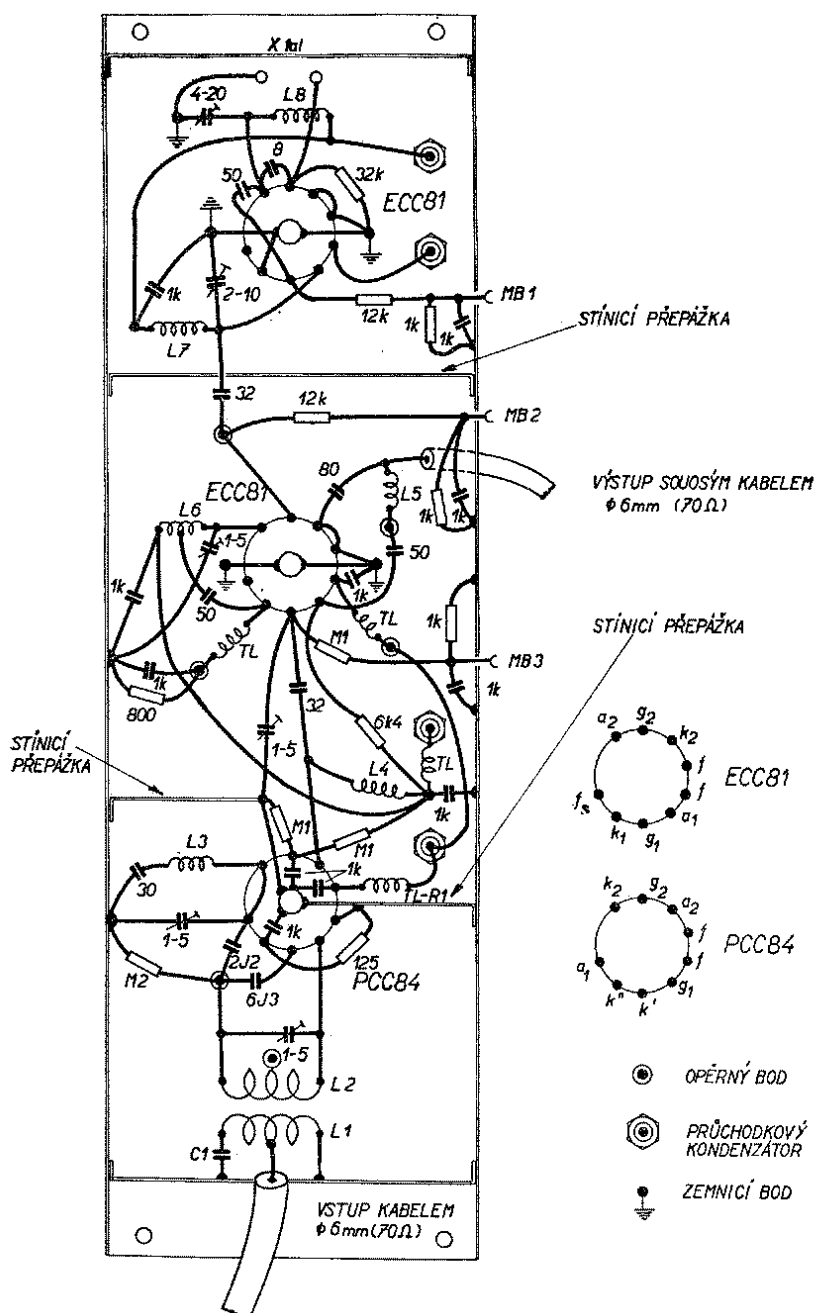
a) Úprava vstupního obvodu. Otevřeme komůrku obsahující vf díl „Emila“ a vyjmeeme vstupní cívkou vyšroubováním upevňovacího šroubu, který je uvnitř cívkou. Snažíme se, abychom nezdeformovali doladovací prstýnek uvnitř cívkou, v případě špatné přístupnosti šroubu prstýnek raději vyjmeeme. Odstraníme keramickou průchodku a přívody k anténním zdídkám. Tyto rovněž vyjmeeme a nahradíme vhodnou sousosou zdídkou. Pro plášť kabelu, kterým provedeme nový přívod, udeláme z mosazného plechu úchytku, kterou přichytíme pod cívkou po jejím zabudování na původní místo. Způsob provedení ukazuje obr. 8. Sousosý kabel provlečeme otvorem po keramické průchodce a přivedeme na sousosou zdídku. Schéma upraveného vstupního obvodu je na obr. 9. Po skončené montáži zkontrolujeme souhlas stupnice a případně doladíme vf obvody vstupu a směšovače na střed pásma, které budeme používat.

b) Zúžení mf obvodů. Zvětšení selektivity mf části „Emila“ provedeme zmenšením vazebních kapacit (vytočením trimrů) na mf transformátorech a následujícím doladěním obvodů. Míra zmenšení vazebních kapacit je udána v tab. IV.

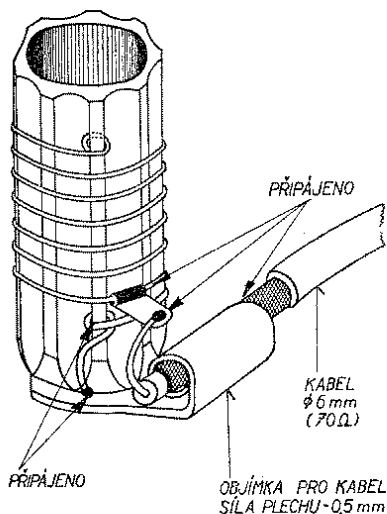
Hodnoty uvedené v tab. IV. jsou orientační, tak jak byly naměřeny na

Tab. IV. Změna vazebních kondenzátorů  
v mf části „Emila“.

Mf trafo	Za směšovačem	Mezi 1. a 2. mf zesilovačem	U de-tek-toru
původní hodnota	13,5 pF	16 pF	12,5pF
nová hodnota	9 pF	12 pF	10 pF



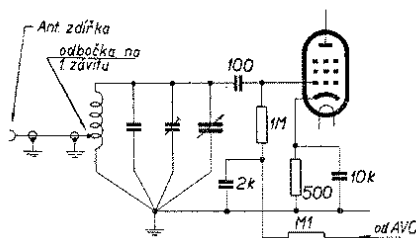
Obr. 6. Zapořovací plán konvertoru.



Obr. 8. Konstrukční úprava vstupní cívky „Emila“.

našem přijímači. Pro toho, kdo nemá možnost měření kapacit, je možné uvést jako vodítko následující postup: u přijímače provizorně zkratujeme AVC a na mřížku směšovače přivedeme modulovaný signál 3 MHz takové úrovně, aby nám ještě nepřebudil detektor. Na výstup detektoru připojíme nf voltmetr nebo do jeho obvodu vřadíme miliampérmetr. Vazbu postupně u všech mf transformátorů za současného doladování obvodů zmenšujeme až na hodnotu, než nám začne zesílení podstatně klesat. Po provedené úpravě můžeme změřit křivku mf zesilovače; měla by být podobná křivce na obr. 10. Zmenšení šíře pásma není podstatné (asi z 18 kHz na 15 kHz na 3dB), projeví se spíše větší strmostí boků a tím lepší zrcadlovou selektivitou. Kdo je méně náročný, nemusí tuto operaci provádět.

c) Přistavení BFO a vyvedení mf kmitočtu. BFO budeme potřebovat pro příjem nedomulované telegrafie. Vyvedení mf kmitočtu nám umožní vřadit za „Emila“ další selektivnější přijímač (na př. „Lambda“), který nám svou selektivitou zvedne citlivost, zmenší rušení a tak umožní příjem i vzdálených stanic za provozu A1. BFO umístíme do volného prostoru k nf zesilovači na pravé straně „Emila“ a jeho nosnou destičku připevníme pod šrouby výstupního transformátoru. Umístění je zřejmé z fotografie na obr. 11. Mf kmitočet vyvedeme na zdířky označené v původním přístroji jako „Sender“. U posledního mf filtru umístíme keramickou průchodku, kterou spojíme kondenzátorem 2 pF s mřížkou detekční elektronky. Z průchodky vedeme stíněný kablík (pokud možno kvalitnější) na zmíněné zdířky na panelu. Živou zdířku spojíme



Obr. 9. Schéma úpravy vstupního obvodu „Emila“.

opět kondenzátorem 2 pF s anodou elektronky BFO. Schéma celé úpravy i s BFO je na obr. 12. Cívka  $L_a$  je navinuta na trolitulové kostričce se závitem M10×1 bez jádra. Na tuto cívku je u jejího studeného konce těsně navlečena trubička o  $\varnothing$  15 mm z trolitulu nebo jiného dobrého izolantu a na ní je navinuta cívka  $L_b$ . Celek je fixován řídícím roztokem trolitulu. Kmitočet BFO je nastaven při naladění přijímači přesně na nulový zázněj. BFO zapínáme přepínačem na panelu, který v původním zapojení měnil citlivost „Emila“; v původním stavu označen „Fern-Nah“.

d) Změna předpětí koncové elektronky. V původním zapojení „Emila“ bylo předpětí pro koncovou elektronku získáváno odporem v záporné větvi anodového zdroje. Protože nyní bude žádoucí, aby zemní vodiče konvertoru i „Emila“ byly galvanicky spojeny, odstraníme odpor v záporné větvi a do katódového obvodu koncové elektronky zapojíme odpor, blokový kondenzátorem. Schéma úpravy je na obr. 14.

e) Cejchování stupnice. V případě, že příslušná harmonická krystalu, kterou používáme ve směšovači (u nás 114,4 MHz), má zaokrouhlené stovky kHz, je cejchování velmi snadné. Ostrou čepelkou a tvrdou gumou odstraníme na původní stupnici pouze čísla a ponecháme dělení. V našem případě tam, kde dříve byl na „Emilu“ kmitočet 29,6 MHz, jsme napsali 144 MHz, namísto 31,6 MHz nyní 146 MHz a podobně ostatní hodnoty. Na místě 28,6 MHz, kde jsme měli silný zázněj, je nyní 143 MHz, který jsme označili červeně. Používáme jej k přesné kalibraci přijímače pomocí BFO a knoflíku jemného ladění oscilátoru.

Bude-li použit krystal, jehož harmonická nemá zaokrouhlenou stovku kHz, bude nutné nakreslit celou stupnici znova.

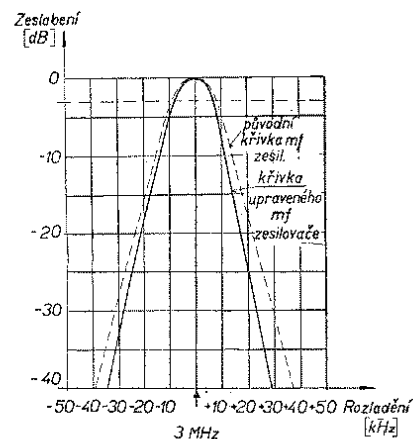
Provedené úpravy zakončíme celkovou zkouškou „Emila“. Musí mít citlivost 1–2  $\mu$ V a na pásnu, ve kterém jej budeme používat, musí být bezvadně sladěný.

#### Zdroj pro konvertor a „Emila“

Schéma zdroje je na obr. 13. Kromě jeho montáže na něm není nic pozoruhodného.

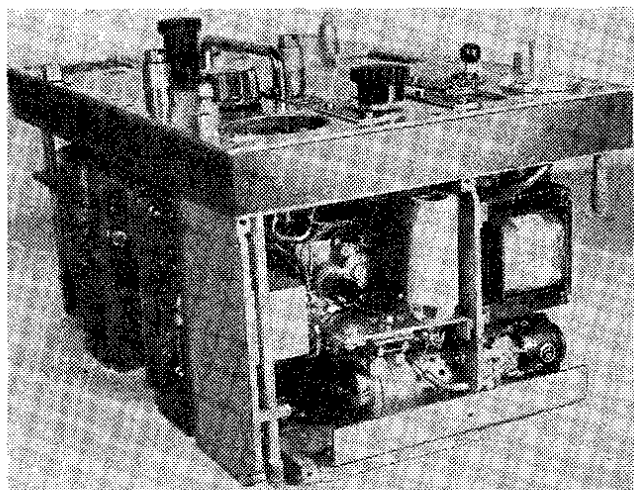
#### Uvedení konvertoru do chodu

Po provedené montáži se nejprve pomocí GDO přesvědčíme, že všechny obvody při zasunutých elektronkách (nenažhavených a bez anodového napětí) se dají doladit na kmitočty, na

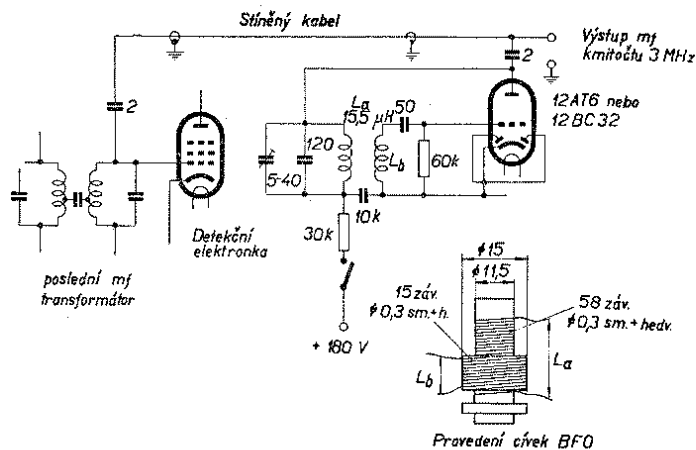


Obr. 10. Křivka selektivity přijímače „Emila“.

kterých mají pracovat. Poté zapojíme konvertor a hrubým změřením anodového proudu se přesvědčíme, že je vše v pořádku. Nejprve uvedeme do chodu oscilátor a násobiče. Přesvědčíme se, zda oscilátor kmitá a pomocí měrných bodů MB1, MB2, MB3 (připojíme na ně miliampérmetr) naladíme obvody s  $L_6$ ,  $L_7$  a  $L_8$  na maximum výchylky nastavením trimrů. Přesvědčíme se rovněž pomocí GDO nebo jiného vlnoměru, že násobiče kmitají na těch násobcích, které jim byly určeny a nikoliv na jiných. U nás zanedbání tohoto opatření vedlo k několikahodinovému experimentování, při kterém byl přístroj téměř rozebrán, než byla nalezena chyba – místo zdvojeňovače jsme totiž vyrobili zdrojovač. Po této kontrole už můžeme připojit na výstup konvertoru bezvadně upraveného „Emila“, naladěného na kmitočet uprostřed amatérského pásma 145 MHz a začít se sladováním zesilovače a směšovače. Na výstup „Emila“ připojíme nf voltmetr nebo jiný měřič výkonu a na vstup konvertoru signální generátor. Na generátoru nařídíme poněkud větší signál modulovaný asi na 30 %, a jemným laděním v okolí stupnice 145 MHz nastavíme generátor na maximální výchylku voltmetru. Byl-li „Emil“ přesně naladěný a náš krystal má přesnou hodnotu, nemusí nás lekat menší odchylka stupnice generátoru od 145 MHz; je to totiž chyba použitého generátoru. Tím způsobem jsme nastavili na generátoru přesný kmitočet 145 MHz a nyní zběžně srovnáme obvody s  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$ ,  $L_4$  a  $L_5$  na maximální výchylku výstupního voltmetru. S postupujícím sladováním zmenšujeme úroveň signálu, abychom kon-



Obr. 11. Fotografie montáže BFO do „Emila“.



Obr. 12. Schéma úpravy BFO a provedení oscilačního obvodu.

cové stupně nepřebudili. Hrubým sladněním se přesvědčíme, zda nám všechny obvody „ladí“. Protože zesilovač se zeměnou mřížkou má tu nepříjemnou vlastnost (zvláště se strými elektronkami), že rozladění obvodu na jeho vstupu způsobí i rozladění obvodu na výstupu a naopak, musíme sladování vést v určitém pořádku. Nejprve pečlivě naladíme obvod s  $L_5$  na maximum výchylky. Totéž učiníme s obvodem  $L_4$ , načež trimrem  $C_3$  doladíme předcházející obvod. Vrátime se opět k obvodu s  $L_4$  a opět trimrem  $C_3$  doladíme. Ladění trimrem  $C_3$  je tupé a tak nebude třeba postup mnohokrát opakovat. Ladění stupně se zeměnou mřížkou ukončíme naladěním obvodu s  $L_4$  (tedy nikoliv trimrem  $C_3$ ). Nyní zkratujeme kondenzátor  $C_1$  a pečlivě naladíme obvod s  $L_2$  tak, že šroubovákem rozladíme obvod na obě strany na stejný pokles výstupního měřidla a trimr natočíme doprostřed mezi obě krajní polohy. Zrušíme zkrat  $C_1$  a kondenzátorem 8 až 16 pF, připájeným na  $L_2$ , rozladíme sekundární obvod. Stejně pečlivým způsobem naladíme nyní  $L_1$ . Tím je celý konvertor naladen a měl by mít vlastnosti, které jsme naměřili my na našem přijímači.

Citlivost pro signál/šum 10 dB na	144 MHz	145 MHz	146 MHz
při 30 % AM	0,29 $\mu$ V	0,28 $\mu$ V	0,3 $\mu$ V
při 60 % AM	0,16 $\mu$ V	0,15 $\mu$ V	0,17 $\mu$ V
při 80 % AM	0,13 $\mu$ V	0,12 $\mu$ V	0,13 $\mu$ V
Šumové číslo	5,1	4,2	5,5
Zrcadlová selektivita			
první směřovač (v konvertoru)			lepší než 80 dB.
druhý směřovač (v „Emilovi“)			lepší než 36 dB.
Konverzní zesílení			20

Konverzní zesílení měříme tak, že výstup konvertoru zatížíme odporem  $70\ \Omega$  a připojíme na něj elektronkový voltmetr. Na vstup dáme signál  $145\ \text{MHz}$  o úrovni napětí  $U_1$ , na výstupu dostáváme kmitočet  $30,6\ \text{MHz}$  o úrovni napětí  $U_2$ . Konverzní zesílení je pak

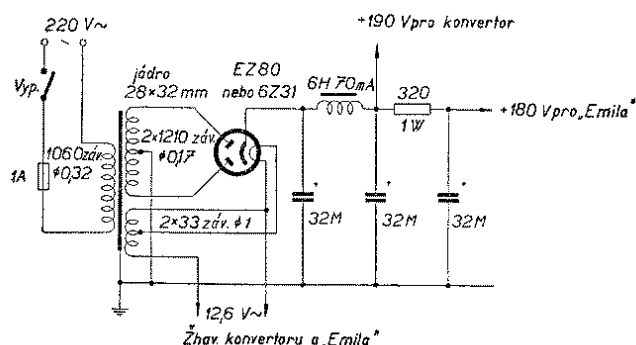
$$A_k = \frac{U_2}{U_1}$$

Konvertor má spotřebu  $190 \text{ V}_{\sim}/40 \text{ mA}$   
a  $12,6 \text{ V}_{\sim}/0,6 \text{ A}$ , „Emil“  $180 \text{ V}_{\sim}/32 \text{ mA}$   
a  $12,6 \text{ V}_{\sim}/1,6 \text{ A}$ .

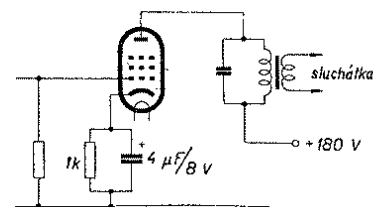
### Poznámky ke stavbě

Neobvyklá konstrukce vstupního obvodu a nekonvenční hodnoty  $L_1$  a  $C_1$  vzbuzovaly u některých členů naší kolektivity obavy a pochyby, zda „to bude fungovat“. Proto bylo pro srovnání vyzkoušeno normální zapojení vstupního obvodu. Měření ukázalo, že užitá konstrukce má své oprávnění přes poněkud větší pracnost. Je to zřejmé i z křivek na obr. 2a a 2b, kde je jasné vidět zlepšení selektivity proti kmitočtově vzdálením, ale silným rušivým signálům. Nicméně pro ty, kdož by se snad zalekli větší pracnosti nového provedení, uvádíme i zapojení normální. Schéma i konstrukční provedení je na obr. 15. Příjímáč má v tomto provedení citlivost zhoršenu o 20 %, rovněž zrcadlová selektivita je horší.

Nové provedení vstupního obvodu má své výhody i v jiných přijímacích. U televizních přijímačů zaručuje kromě dobrého šumového přízpůsobení a napětového zisku také dobrou odolnost proti rušivým signálům (jeho zavedení v televizorech by amatéři-vysílaci určitě uvítali) a rovnoměrné zesílení všech kmitočtů v širokém pásmu. U FM rozhlasového pásma umožňuje postavit adaptor, který má laděn jen oscilátor



Obr. 13. Schéma zdroje pro konvertor a „Emila“.



Obr. 14. Schéma úpravy předpětí koncové elektronky „Emila“.

a směšovač, protože vstupní obvod je dostatečně širokopásmový.

Ti, kteří budou mít potíže při opatřování trimrů 1—5 pF, mohou použít několika náhradních alternativ. První a nejsnazší je úprava většího vzduchového trimru opatrným vylomením destiček. Trimry je také možno nahradit dvěma rovnoběžnými pásky mědi nebo měděnými dráty. Vhodný průměr drátu je 1,5 mm příp. průřez pásky  $4 \times 1$  mm, mezera mezi nimi asi 2 mm. Jeden cm délky takového vedení má kapacitu 0,3—0,7 pF a je možné ji měnit hrubě zkracováním délky a jemně přilhýbáním nebo odhýbáním. Je to sice řešení méně pohodlné, avšak elektricky naprosto rovnocenné kvalitnímu vzduchovému trimru. Další možností je vypuštění trimrů (kromě toho, který je u obvodu  $s_{L_2}$ ) a pak můžeme indukci ladit zasouváním měděného nebo mosazného jádérka. Cívky ovšem musíme zhotovit o poněkud větší indukčnosti, protože vodivé jádérko nám indukčnost cívky zmenšuje. Objímky elektronek jsou keramické, avšak použití pertinaxových nehorší podstatně vlastnosti přístroje.

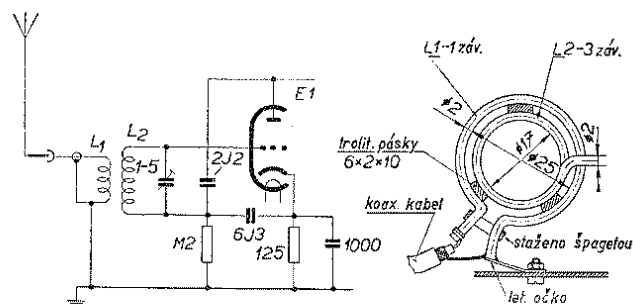
Elektronky ECC81 byly zvoleny proto, že jejich žhavení je uzpůsobeno pro provoz 6,3 i 12,6 V. Je jich na trhu dostatek. Změny zapojení při použití ECC85 nebudou podstatné, je třeba ovšem jejich vlákna zapojit do serie a žhavicí spotřeba bude u nich o něco větší.

Kostra byla v našem případě provedena z mosazi a postříbřena. Výhody, které tato úprava má, spočívají hlavně v snadném pájení a pěkném vzhledu. Je možné použít i samotné mosazi nebo železného plechu, který po opracování pozinkujeme. I zde není třeba mít obavy z příslušné újmy na kvalitě.

Ostatní součásti jsou běžné a jejich obstarání nebude činit valné potíže.

### Zkušnosti z provozu

Při uvádění do chodu se přijímač choval stabilně a kromě chybného nastavení násobiče jsme s ním neměli potíží. Je ovšem zapotřebí ještě jednou zdůraznit, že spoje musí být krátké a účelně rozmístěné. Na 145 MHz představi je každý zbytečně dlouhý spoj indukčnost, která nám může úplně změ-



Obr. 15. Jednodušší provedení vstupního obvodu konvertoru.

nit zapojení a každé dva blízké spoje kapacitu, která může přístroj uvést do oscilací.

Konvertor byl v provozu o loňském PD ve stanici OKIKAX. Protože byl dohotoven v noci těsně před PD, nebyla k němu pochopitelně důvěra, i když jeho změřené parametry byly velmi dobré. Proto jsme vzali na PD ještě tovarní, velmi dobrý přijímač ESM-180 firmy Rohde-Schwarz. Jak předchozí měření, tak i subjektivní zkoušky na stanovišti těsně před zahájením PD prokázaly, že náš přijímač má zřetelně lepší vlastnosti, zejména citlivost a selektivitu. Proto byl používán po celý PD a s úspěchem prodělal 24hodinový nepřetržitý provoz. Nejdelší fonické spojení z kóty Čerchov bylo na vzdálenosti 400 km, několikrát byla slyšet stanice OK3KFY (480 km), nepodařilo se ji však přes clonu moravských stanic „udělat“. Druhý závod, který jsme s ním absolvovali, byl VKV-Contest, tentokrát od krbu z Prahy na velmi nepřiznivém stanovišti. Nejvzdálenější stanice, se kterými jsme dosáhli fonického spojení, bylo několik OK2 z Moravy. Přes nezkoušenost nových operátorů, kteří z největší části se zařízením pracovali, a nevalné podmínky o letošním PD, byl navázán v obou závodech slušný počet spojení (139 o PD a 41 o VKV-Contestu) a zařízení přes obtížnou dopravu a podmínky na PD nezavdalo ani jednu příčinu ke zlosti.

Díky rozestřené stupnici je provoz s přijímačem pohodlný a selektivita postačující. Až budou všechny amatérské stanice stabilní, bylo by možné při fonickém provozu ještě dále zúžit šíří pásma. BFO při silných stanicích, kdy je přijímač zahlcen, nepracuje. Protože však se silnými stanicemi pracujeme obvykle fonicky, tato okolnost příliš nevádí. Ze úrovně vnitřních šumů je skutečně pod úrovní šumů antény, je možné pozorovat při otáčení směrové antény. Šum není totiž ze všech směrů stejně silný a právě otáčení antény se projeví kolísajícím šumem ve sluchátkách.

Velkou předností přijímače jsou jeho poměrně malé rozměry, malá váha a kompaktnost. Tyto přednosti přijdou vhod právě při použití v polních podmínkách.

Snažili jsme se tímto článkem předat zkušenosti těm kolektivním stanicím i jednotlivcům, kteří se snaží o získání kvalitního zařízení pro provoz i závody. Nemusí mít obavy z některých neobvyklých prvků použitých v konstrukci; byly dobře prověřeny a kriticky srovnány s obvyklými řešeními. Pro své lepší vlastnosti stojí za tu trochu námahy navíc. Celé provedení neklade na dobrého amatéra nesplnitelné nároky. My sami jsme až do dokončení přijímače použili jen tři přístroje: Avometu, signálního generátoru a GDO. Teprve po dokončení byly vlastnosti přístroje proměřeny složitějšími měřicími přístroji. Těm, kteří budou mít případné dotazy, rádi posloužíme podrobnějšími informacemi.

Závěrem přejeme těm, kteří si přijímač zhotoví, spokojenost s ním a hodně bodů o příštím PD.

#### Literatura:

- [1] Meinke, Gundlach: *Taschenbuch der Hochfrequenztechnik*. Springer-Verlag, str. 1027.
- [2] Kott, OK1FF: *Diodový šumový generátor*. Amatérské radio 9/1956, str. 277.
- [3] Kraus: *Přebroušování křemenných krystalů*. Amatérské radio 9/1958, str. 279.

## CO JE TO SOLION

V zahraničních časopisech se objevily zprávy o zařízeních nového druhu – solionech, které využívají pochodů, odehrávajících se v roztocích (elektrolytech). Počítá se s tím, že solionů bude moci být využito v rozličných oborech techniky.

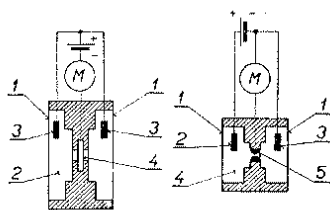
Solion je v podstatě nádoba vhodného tvaru, naplněná roztokem, sestávajícím ze směsi jodu a jodidu sodného, ve které jsou umístěny platinové elektrody. Jodid sodný se v roztoku rozkládá na kladné ionty (anionty) sodíku a záporné ionty (kationty) jodu. Nositelem proudu, protékajícího solionem, jsou ionty, resp. molekuly jodu. Molekuly jodu, pohybující se k záporné elektrodě rychlostí prakticky nezávislou na napětí přiloženém na elektrody solionu, obdrží od ní záporný náboj (elektron), čímž se stávají kationty jodu. Od toho okamžiku jsou přitahovány kladnou elektrodou, které svůj přebytečný elektron opět odevzdají a stávají se zase molekulami jodu. Samotné elektrody se reakce chemicky nezúčastní.

Velikost protékajícího proudu je dána rychlostí přeměny molekul jodu v ionty na záporné elektrodě – katodě, není závislá na napětí mezi elektrodami, ale závisí na těch činitelích, které určují i rychlost pohybu roztoku v okolí katody.

Na obr. 1a je schematicky znázorněno provedení solionu, použitého jako akustický detektor. Zvukové vlny působí na př. na levou membránu (1), která své chvění přenáší na kapalinu (2). Ta je nucena protékat otvorem (4) v rytmu chvění membrány střídavě na jednu a druhou stranu. Tím se proti klidovému stavu zvětší počet molekul jodu, měnících se v hrdle katody v ionty a přístroj M zaznamená stoupnutí proudu. Popsaným solionem protéká v klidu proud menší než 20  $\mu$ A. Při průtoku 0,01 cm<sup>3</sup> kapaliny hrdlem katody za vteřinu vzroste proud na hodnotu větší než 40  $\mu$ A, při průtoku 1 cm<sup>3</sup> kapaliny za vteřinu je tento proud větší než 300  $\mu$ A.

Solionu tohoto typu bylo použito k měření na velmi nízkých kmitočtech. Podle zprávy bylo dosaženo poměrně dobrých výsledků v rozmezí kmitočtů 2 až 10 Hz, přístroj však může být použit i při vyšších kmitočtech (do 400 Hz).

Na obr. 1b je znázorněn poněkud obměněný solion – rozlišovací detektor, kterého se užívá k měření proudění nebo tlaku, působícího v jednom předem vymezeném směru. Jeho vnější elektroda (3) má stejný potenciál jako katoda (5), vytvořená zde kouskem hustě spletené platinové sítky. Po připojení napětí se působením přitahující anody (2) shromáždí během určité doby prakticky všechny ionty v levé polovině solionu.



Obr. 1.

Začne-li pak působením tlaku na levou membránu (1) kapalina (4) proudit vpravo, anionty v ní obsažené přicházejí do styku s katodou (5) a mění se v molekuly, čímž se zvětší proud, protékající měřicím přístrojem. Naproti tomu při pohybu kapaliny zprava doleva není vzrůst proudu zaznamenán, protože v pravé polovině solionu se nevyskytují prakticky žádné ionty.

Dosud popsané soliony působí jako měniče mechanické energie v elektrickou. S využitím elektroosmosy byl sestaven další typ solionu, měnící elektrickou energii v mechanickou bez užití pohyblivých součástí.

Je známo, že naplníme-li trubičku, například skleněnou, kapalinou o nízké vodivosti, nabíjí se vnitřní povrch trubičky záporně a kapalina kladně (částice kapaliny ztrácejí elektrony předávající je sklu). Větší část kladných iontů se nachází na povrchu kapaliny, sousedícím s vnitřním povrchem trubičky, kde je svým nábojem těsně vázána a nemůže se volně pohybovat. Zavedeme-li na elektrody, umístěné na koncích trubky ss napětí (obr. 2a), začne se menší množství aniontů, více vzdálených od povrchu, pohybovat vlevo, strhávající s sebou i ostatní molekuly. Tok kapaliny lze řídit změnou napětí mezi elektrodami.

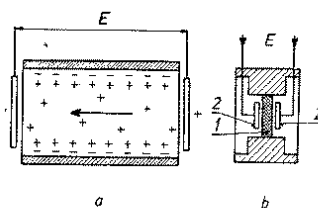
Prakticky byl přístroj, využívající tohoto jevu, realizován podle obr. 2b. Tenká, dlouhá trubka byla zde nahrazena pórovitým kotoučem (1), který vlastně představuje obrovské množství tenkých trubiček. Elektrody (2) byly umístěny z obou stran na povrchu kotouče, takže po přiložení napětí kapalina protéká kotoučem z jedné strany na druhou. Jako náplně bylo užito destilované vody. Závislost toku této kapaliny na napětí je lineární.

Tento přístroj – elektroosmotický měnič energie – byl hydraulicky sprážen s rozlišovacím detektorem, uvedeným na obr. 1b, čímž byl vytvořen neobvyklý zesilovač. Jeho výkon je cca 10 mW (proud 30 mA v odporové zátěži 100  $\Omega$ ), potřebné budicí napětí na vstupu měniče je 1 V při proudu 30  $\mu$ A (výkon 30  $\mu$ W), výkonový zisk je tedy 330.

Přístroje tohoto typu mohou dojít rozsáhlého použití. Předpokládá se zejména jejich široké použití v leteckých zařízeních, kde zcela prostě kompaktní zařízení o váze několika stovek gramů nahradí dosavadní složitá a mnohem těžší zařízení k určování změny kursu. Kompaktnost a jednoduchost těchto přístrojů bude znamenat značný přínos při jejich použití v nejrůznějších oborech techniky.

*Elektronics, Nov. 1957  
Radio, SSSR, č. 2. 1958*

Chytil



Obr. 2.

## NOVÁ TECHNIKA VE VÝROBĚ VYSÍLAČŮ

Ve dnech 17.—18. prosince 1958 se konala podniková výstava a přednášky předních pracovníků podniku Tesla n. p. závod Julia Fučíka v Praze Hloubětíně pod názvem „Dny nové techniky“.

Laureát státní ceny s. inž. Vackář podal celkový přehled o směrech výzkumu a vývoje v oboru těžké radio-techniky. Zdůraznil v úvodu, že hlavní účel Dnů nové techniky je informovat veřejnost o směrech vývoje, ukázat možnosti spolupráce, pracující v závodě pak seznámit s perspektivou do budoucna a předložit výsledky práce k posouzení a ke kritice.

Závod J. Fučíka vyrábí hlavně vysílače všech druhů pro dlouhé, střední a krátké vlny, pro pásma televizní a pro FM rozhlas, pro telekomunikaci a nf zesilovače pro rozhlas po drátě.

Dnešní výroba vysílačů v cizině se obrací hlavně k ekonomické stránce. Před lety byla celková energetická účinnost vysílačů kolem 30 %, dnes, zejména na západě, je běžná kolem 50 %. Ve stavbě a konstrukci vysílačů byly učiněny značné pokroky. Nejdůležitějším byl přechod z vodního chlazení k chlazení vzduchovým a odparnému, zhavení velkých elektronek vlákný z thoriovaného wolframu a k automatizaci obsluhy vysílačů. U nás jsme v poslední době trochu zaostali. Přebíráme sice některé zkušenosti — na příklad úspěšným krokem bylo zavedení vzduchového chlazení u všech našich vysílačů; k odparnému chlazení zatím nejsou u nás vyvinuty elektrony.

Značných úspor se dá dosáhnout snížením žhavicího příkonu koncových elektronek.

Hledáme také nové cesty v systémech. Víme, že v cizině se staví středovlnné vysílače s amplifázovou modulací (RCA). Jsou nám však také známy nevýhody tohoto zapojení, kterého lze použít jen na dlouhých vlnách, a obtížnost jeho nastavení. U nás jsme proto nastoupili novou cestu a to zlepšením účinnosti nf zesilovačů, které moduluji koncové stupně vysílačů. Na výstavě byly vystaveny funkční vzorky nf zesilovačů, které dosahují účinnosti přes 80 %, značně vyšší než zesilovače pracující v třídě B. Výhoda těchto tzv. rekuperačních zesilovačů je hlavně v tom, že při nízkých a středních modulačních špičkách mají stále poměrně vysokou účinnost. Zatím je vyvinut budič stупeň 150 W a výkonový nf zesilovač 2 kW. Pro vyšší výkony zatím nejsou elektrony, ale budou vyvinuty ve spolupráci s podnikem Tesla-Rožnov závod Vršovice. Pomocí těchto zesilovačů a výše zmíněných zlepšení na vysílačích se dá dosáhnout celkové energetické účinnosti vysílačů 60—65 %.

Musí se věnovat pozornost zlepšování stability vysílačů. Jsou možná dvě cesty: dekadickou syntézou kmitočtu a servostabilizací. Prvá cesta byla nastoupena několika firmami v cizině a také u nás je tento systém zkoušen v ČSAV. Je to v principu systém násobení a směřování jednoho velmi stálého kmitočtu. Dosažená stabilita by velmi dobře vyhovovala, ale značný počet elektronek pro budič (Rohde-Schwarz = 49 elektronek) zvyšuje poruchovost. U nás jsme proto nastoupili cestu stabilizace kmitočtu pomocí servostabilizace. V tomto systému se laditelný oscilátor

porovnává s kmitočtem krystalu a pomocí diskriminátoru se vyrovnává kmitočtem vlastního oscilátoru. Systém má méně elektronek; není sice možno dosáhnout takové přesnosti jako u dekadického systému, ale zařízení je výborně levnější.

Pro budoucno se počítá s novými typy vysílačů, které budou mít vyšší výkony, širší kmitočtový rozsah, menší rozměry a vyšší účinnost. Využívají se vysílače s částečně potlačenou nosnou vlnou a pro vícenásobný přenos telekomunikačních služeb na postranních pásmech (SSSC, DSSC). Podařilo se zmodernisovat známý komunikační vysílač KUV 020 (tzv. malý universál) a tento typ nese označení KUV 025. Pro FM rozhlas se vyrábí vysílače FM1, FM4, a FM10 po 1, 4 a 10 kW výkonu. FM vysílač o výkonu 1 kW pracuje již delší dobu v Praze na Petříně. Pro IV. TV pásmo se vysílače zatím zkouší, vyvíjejí se koaxiální obvody, antény a elektrony ve spolupráci se závodem Tesla-Rožnov záv. Vršovice.

Jako perspektiva do budoucnosti musí se sledovat vzestup automatizace a provoz vysílačů bez obsluhy. Z XI. sjezdu KSČ vyplynul další úkol, vybudovat druhý TV program. Také barevná televize a vysílání na vyšších pásmech kladou zvýšené nároky. Pro barevnou TV a černobílou TV je vyvinuto několik funkčních vzorků a měřicích souprav. Zkoušejí se moderní druhy provozu pro vícenásobné využití vysílačů pro telegrafii, telefonii, dálhopis apod. V budoucnu nás čekají úkoly stavět vysílače pro přenos troposférou. Na tomto úkolu se pracuje ve spolupráci s Ústavem elektroniky a radiotechniky ČSAV.

V závěru s. Vackář vyzdvihl význam velkých úkolů, které čekají na pracovníky závodu. Proto je nutno zvyšovat produktivitu práce a uplatňovat hospodárnost při vývoji. Jednou z metod, která se osvědčila, je dát pracovníkům živý příklad a podmínky, aby měli svou práci rádi a považovali ji ne za zdroj obtíží, ale za své své cti.

Laureát státní ceny s. inž. Klika proslovil pak přednášku o nových směrech v konstrukci vysílačích zařízení. Také jeho přednáška byla velmi poutavá a poučná. Připomenul, že vysílače s výkonem nad 5 kW byly stavěny již před 35 lety a vysílače s výkonem 100 kW před 25 lety. U nás stavíme vysílače 22 let a byli jsme přímo účastní na většině dosavadního vývoje vysílačů ve světě.

Dnes se snažíme o zhotovení typizovaných řad vysílačů, které by se skládaly z typizovaných součástí a menších stavebnicových celků. Takové vysílače se staví do řady a u nás např. TV vysílač BRNO je prvním typem vysílače se skříňovou konstrukcí. U vysílačů největších výkonů zatím není dosaženo takové konstrukční jednoty, ale snahy výrobců se projevují i zde a úprava těchto vysílačů se sjednocuje. Do normalizovaných skříní se montují i velké součásti na nosné rošty, příčky nebo podlázky, případně jsou malé součásti umístěny do výjimečných zásuvek na teleskopických kolejničkách se sklopným zařízením. U nás zbývá tyto konstrukce typizovat a vytvořit rozměrové normy. Bude také účelné zabývat se konstrukcí menších zařízení, stávajících na vertikálně uložených kostrách, které

se dají vyklápat ze skříněk kufrového tvaru. Podobné zařízení je u francouzských TV vozů. Toto provedení má četné provozní i montážní výhody a zabírá velmi málo místa.

Také v konstrukci oscilačních obvodů bylo dosaženo značných pokroků. Dotsud se používaly variometry se smykovými nebo kládkovými kontakty a ladicí linky, které umožňují rychlé ladění KV vysílačů v celém vlnovém rozsahu. Na druhé straně byla však vážnou nevýhodou poruchovost kontaktů a velké rozměry ladicích linek. Různí výrobci konstruují proto ladicí obvody KV vysílačů s přepínáním většího počtu dílčích rozsahů a laděním pomocí proměnné kapacity. U nás používáme u nových typů KV vysílačů  $\pi$  článků a u menších výkonů cívek s odbočkami. U koncových stupňů vyšších výkonů jsou používány samostatné výměnné cívky. Tento koncový stupeň byl vtipně vyřešen. Cívkou, které nejsou právě zařazeny, jsou seskupeny v poměrně malém zásobníku těsně u sebe, zatím co cívka, která má být zapojena, se vysune ze zásobníku a připojí na kontakty anodových skříní. Prostor, který soustava zaujímá, je  $2 \times$  až  $4 \times$  menší než prostor potřebný pro okruhy s ladicími linkami. Například rozměry dvou skříní koncového stupně vysílače 50 kW jsou asi 2 m šířky, 1,5 m hloubky a 2,3 m výšky, což je méně než podobné vysílače západních výrobců. Toto vtipné konstrukční řešení navrhl s. Holý z vývojové skupiny KV vysílačů a lze je označit za největší úspěch poslední doby v konstrukci vysílačů u nás. Výhodou tohoto řešení je, že není zde žádných neaktivních částí obvodů, které jinak svými parazitními rezonancemi často nepříznivě ovlivňují činnost aktivních částí obvodů. Neaktivní cívky jsou totiž prostorově odděleny od komory s aktivní cívkou.

U vysílačů menších výkonů na středních a dlouhých vlnách se začíná používat cívek s ferritovými jádry a proměnnou indukčností.

V používání elektronek s thoriovaným wolframem jsme u nás značně pozadu, ač v cizině se již během posledního desetiletí tyto elektrony používají. Naše nové vysílače budou však jimi také osazeny. Tyto elektrony pro využití v TV a FM, kde pracují v inverzním zapojení, musí mít nejen vysokou strmost, ale i vysoký zesilovací činitel. Pak je výkonové zesílení velké a uspoří se na počtu vf stupňů. Těmto požadavkům vyhovují moderní tetrody, avšak i s triodami lze dosáhnout podobných výsledků. U nás zkoušíme oba druhy. Příkladem užití tetrod je vysílač pro III. TV pásmo (BRNO) a vysílače FM. Triody budou použity pro nový TV vysílač 30—50 kW pro I. TV pásmo (PRAHA). Počítáme výhledově s chlazením vzduchovým i u největších typů vysílačů. Také tento způsob bude zdokonalen použitím středně hustých křídlových radiátorů a tím bude snížena rychlost chladičového vzduchu. Tím nižší bude výkon, spotřebovaný na pohon chladičích ventilátorů. Elektrony samy budou zdokonaleny připájením chladičích křídel radiátoru tvrdou pájkou na anody. Pak lze připustit větší teplotní spád na anodě a snížit množství chladičového vzduchu.

Také napájecí zdroje doznaly pokroku. Ve světě se objevily novinky jako



výkonové, plynem plněné výbojky, germaniové nebo křemíkové diody. Na příklad TV vysílač postavený firmou Siemens ve Wroclawi je osazen úplně jen selenovými články. TV vysílač Marconi v Katovicích zase používá jen xenonové výbojky. U nás použijeme v nových vysílačích menších výkonů plynových výbojek a germaniových diod.

V cizině se používá exitronů, které vytlačily thyatrony a kotlové usměrňovače. U nás setrvává u thyatronů, dovážených z NDR. Také musíme zlepšit jakost síťových transformátorů. Pro srovnání malý příklad z uvedeného vysílače firmy Siemens. Jejich síťové trafo 6kV/4A je menší než naše podobné trafo o menším výkonu 5kV/2A! Musíme proto používat jakostnějších plechů.

Sledujeme vývoj v odparném chlazení. Toto chlazení má řadu výhod, avšak i řadu závažných nevýhod a proto u nás není ještě rozhodnuto o zavedení tohoto druhu chlazení. Zdá se, že dosavadní u nás používané vzduchové chlazení je lepší pro jednoduchost ve výrobě a snadnou obsluhu.

Další cestou, kterou jsme u nás nastoupili, je zesilování nízkých kmitočtů pomocí rekuperačních zesilovačů. Také ve zvýšení účinnosti vřstupňů je možnost dalších pokroků, jak jsme se dozvěděli z jednoho z posledních čísel časopisu Marconi Review, kde byl popsán vř zesilovač o účinnosti 90—95 %, při čemž je méně citlivý k rozladění, má menší obsah harmonických a při anodové modulaci je lineárnější. Také u nás si ověříme tento způsob vř zesilovače a využitím všech uvedených nových způsobů k zvýšení účinnosti vysílačů lze očekávat, že bychom se dostali na vedoucí místo ve světě.

Také něco o našich neúspěších. Musíme odstranit naši národní nemoc — tvrdý papír, nahradit jej keramikou nebo kovem kombinovaným s keramikou. Provádění povrchových úprav musí být věnována větší pozornost, hlavně u koaxiálních obvodů. S novými konstrukčními směry souvisí také do jisté míry i nové pracovní metody při naší konstruktérské činnosti. Nedostatků vyplývají hlavně z toho, že při konstrukci nejsou ve správné rovnováze uplatněny radiotechnické, mechanické, technologické a ekonomické požadavky. To proto, že jen málo konstruktérů má dostatek znalostí současné ze všech těchto oborů. Chybí buď jedno nebo druhé a pak podle toho dopadne práce. Tyto nedostatky lze překonat soustavným doplňováním vědomostí nebo úzkou spoluprací několika konstruktérů, kteří mají vyhraněné znalosti, zájmy a zkušenosti v jiném směru. Je nutno sledovat a studovat konstruktérské řešení zahraničních výrobků, kriticky je hodnotit, aby každý konstruktér mohl dobrých prvků využít při své práci, avšak tak, aby nevznikaly patentové obtíže. Je nutno umožnit konstruktérům přístup k montážím, zkušebnímu provozu a cesty za hranice.

O politické vyspělosti našich konstruktérů a techniků řekl s. inž. Klika, že by se měla chápat především tak, že konstruktér nebude vytvářet zbytečně složité, samoučelné a náročné konstrukce jen proto, aby byl dokumentován jeho vlastní důmysl. Stejně tak není účelné, aby se konstruovalo bez ohledu na potřeby provozu a zákazníka jen proto, aby závod měl nenáročnou vý-

robu a mohl snadno plnit plán. Bude-li konstruktér podle toho jednat, nebude mít jisté pohodlný život, ale vykoná pro naši společnost to, co ona od něho očekává.

Během dvou dnů byly pak předneseny další přednášky inž. Zadníčka o rozhlasových a komunikačních vysílačích, inž. Poustka seznámil posluchače v zajímavé přednášce o principu rekuperačních zesilovačů velkých výkonů, inž. Ďurovič o nových směrech ve vývoji TV a FM vysílačů a o anténních systémech a inž. Bica a inž. Husník mluvili o měřicí technice pro černobílou a barevnou televizi.

Z diskuse byl velmi zajímavý a poučný příspěvek s. inž. Mareše z Tesly-Rožnov závod Vřovice. Dověděli jsme se, jak těžko se u nás prosazují do výroby malá potřebná množství materiálu na výrobu vysílačích elektronek, ať jde o hutě (Rokycany) nebo o sklárny (Sázava). Také s čistotou materiálu jsou potíže. Budou-li splněny požadavky elektronkáren, pak také my budeme moci počítat u vysílačích elektronek s životností 20—30 tisíc hodin.

Velmi obtížné je dodržovat patentovou čistotu. Ale vše není tak zlé jak by se zdálo a tak i v závodě Vřovice mají pěkné úspěchy. Mezi ně patří např. rhodiování mřížek pro zamezení sekundární emise. Budoucnost mají keramické elektrony, na nichž se pracuje ve spolupráci s ústavem v Hradci Králové. Vývoj elektronek však musí být rozumně plánován, aby nenarůstalo zbytečně mnoho typů, které pak závod musí vyrábět do vysílačů dávno dodaných.

V závěru Dnů nové techniky promluvil technický náměstek inž. dr. Frk. Zdůraznil požadavky exportu na snižování váhy a rozměrů zařízení. Ve výrobě našeho zařízení musíme zavést unifikaci součástek, věnovat více pozornosti tropikalizaci, abychom mohli dobře konkurovat na cizích trzích. Musíme využít zkušeností z pokusných tropikalizačních stanic v Číně. K otázce automatizace podotkl, že se musí dát pozor, aby toto zařízení naše výrobky nezdražovalo a nevnašelo větší poruchovost. Dobrým krokem vpřed je nový typ komunikačního vysílače KUV 025, kde je obsluha značně automatizována. Avšak jak se jeví prozatímní kalkulace, bude tento vysílač 2 až 2,5krát dražší než starší typ KUV 020. Musíme však umět také prodávat a zákazníkovi vysvětlit, co vše může od nového vysílače očekávat, zdůraznit výhody sdruženého provozu F6 a jiné finisy nového zařízení. Je jen škoda, že k tomuto modernímu vysílači není vyvinut komunikační přijímač a bude na VÚST, aby takový přijímač vyvinul a předal výrobě. Bude nutná ještě větší a česavší spolupráce s resortním ústavem a ČSAV při řešení konkrétních úkolů.

**Některá data vystavených přístrojů (viz též III. stranu obálky).**  
**Obrazový generátor 0,1—15 MHz.**

Tento přístroj slouží jednak jako obrazový generátor pro měření amplitudových charakteristik a jednak jako doplňkové zařízení pro měřící skupinového zpoždění.

Bude do něho dodatečně vestavěn rozmitaný generátor, který umožní přímo vykreslení amplitudové charakteristiky a charakteristického skupinového zpoždění na připojeném osciloskopu.

Jádrem přístroje je LC oscilátor. Výstupní napětí videogenerátoru je stabilizováno pomocí termistorové můstku. Má 5 rozsahů jemně laděných a 10 pevných kmitočtů po 1 MHz, přepínaných tlačítky, umožňující velmi rychle měření charakteristik ve videopásmu.

Rozsah kmitočtů 0,1—15 MHz

Max. výstupní napětí 10 V<sub>ef</sub>

**Fázový korektor pro TV vysílač.**

Laboratorní vzorek fázového korektoru, určeného k vyrovnání fázové charakteristiky TV vysílačů. Je složen z dílčích sekcí tvořených přemostěnými T-čláčky. Kombinací těchto článků lze získat

libovolný průběh skupinového zpoždění, při čemž amplituda zůstává v celém rozsahu konstantní.

**Měřič skupinového zpoždění.**

Umožňuje měření skupinového zpoždění pasivních i aktivních čtyřpólů v širokém kmitočtovém rozsahu. Využívá skutečnosti, že fázový posuv sinusové obálky namodulované na vř napětí je po projití měřeným čtyřpólem úměrný jeho skupinovému zpoždění (Nyquist-Brand).

Měřitelný kmitočet 0,5—10 MHz

Vstupní a výstupní napětí cca 3 V<sub>ef</sub> na 75 Ω

Přesnost měření ± 7 mμs

Rozsah měření 0 ÷ 2 μs

Možnost měřit též amplitudovou charakteristiku čtyřpólů

**Registrátor vřzařovacích diagramů**

Zařízení slouží k měření vřzařovacích diagramů antén. Měřená anténa je upevněna na točné a připojena na zdroj vř energie. Během měření se točna otáčí. Otáčení je přenášeno pomocí selsynu do registrátoru vřzařovacích diagramů, kde ovlivňuje kruhovou časovou základnu. Měřenou anténou vřvolané pole je přijímáno vestavěným přijímačem. Výstupní signál přijímače je přiváděn na vychylovací systém obrazovky s dlouhým dosvitem.

Rozsah 49 ÷ 77, 87 ÷ 107, 173 ÷ 231 MHz.

**Umělá anténa pro 170—220 MHz a 10 kW výkonu.**

Umělá anténa tohoto provedení se používá na měření výkonu vysílačů ve III. televizním pásmu. Je chlazená protékající vodou. Měří se vstupní a výstupní teplota vody a její množství. Z těchto údajů se počítá výkon vysílače.

Pásmo 170—220 MHz

Výkon 10 kW

Impedance 50 Ω

Rozvlnění pod 1,05

**Koncový stupeň vysílače FM1.**

Dvě tetrody Tesla RE400F pracují v dvojčinném zapojení s uzemněnou katodou v pásmu

1. 66—73 MHz (OIR)

2. 87—100 MHz (CCIR)

Budicí výkon 25—30 W

Výkon 1 kW

Chlazení vzduchem.

**Koncový stupeň rekuperačního zesilovače výkonu pro 2 kW.**

Je prřvým výkonovým zesilovačem svého druhu na světě. Zavedení rekuperačního zesilovače pro zesílení kmitočtů od 50 do 10 000 Hz přinese velké úspory elektrické energie národnímu hospodářství, protože tyto zesilovače pracují s účinností asi 80 % při použití elektronek stávající konstrukce.

Výstupní výkon 1,8 kW

Anodová účinnost 86 %

Celková účinnost 78 %

Nelineární zkreslení při 400 Hz bez zpětné vazby 8 %

**Rekuperační zesilovač 150 W.**

Používá se pro buzení dvojčinných rekuperačních zesilovačů.

Opakovací kmitočet 30—60 kHz

Výstupní napětí symetrické 2 × 450 V<sub>ip</sub>

Změna střídý pulsu 0,05—0,90

Strmost hran 0,4 μs

**Universální krátkovlnný vysílač Tesla**

**KUV 025.**

Krátkovlnný universální vysílač KUV 025 je určen pro všestranné použití při stacionárním i mobilním provozu. Vysílač bude možno napájet ze střídavé i stejnosměrné síte nebo z baterie. Bude vybaven mimo běžné ruční ladění i laděním automatickým a místním i dálkovým ovládáním. Mechanická stavba vysílače je rozdělena do dvou samostatných dílů. Prvř díl obsahuje vlastní vysílač, tj. vř koncový stupeň, budí i veškeré obsluhovací prvky, druhř díl zdrojovou část. Malé rozměry obou dílů umožňují umístit vlastní vysílač na stři a zdrojovou část na vhodném místě v blízkosti vysílače nebo vlastní vysílač umístit přímo na zdrojovou část, při čemž lze oba díly mechanicky i elektricky spojit a kompletní zařízení pak tvoří jeden celek. Zařízení, ve kterém je použito pouze 3 typů elektronek, je přenosné, lze je umístit do malého prostoru a jeho obsluha je jednoduchá a rychlá, uvedení do plného provozu okamžitě.

Kmitočtový rozsah 1,7 ÷ 29 MHz

Druh provozu A1, F1, F6, F6+A3, A3

Výkon v anténě při A1, F1 a F6 250 W

při F6+A3 cca 120 W

při A3 cca 80 W

Modulace amplitudová

Stabilita LC oscilátoru 5 . 10<sup>-8</sup>

Anténí výstup 10—2000 Ω symetrický nebo nesymetrický

Použité elektrony 6L43, 6L50 a 1 × RE400F

Hlavní zdroj — germaniové usměrňovače

Stupnice cejchovaná v kHz a promítaná na stínítko.

Volba kmitočtu s automatickým naladěním nebo změna provozu se provádí pouhým vřtočením telefonní číselnice. Automatické ladění umožňuje naladění celého vysílače na 5 libovolně zvolených kmitočtů v celém rozsahu vysílače a doba potřebná k přeladění při změně kmitočtu je cca 3 ÷ 5 vřteřin.

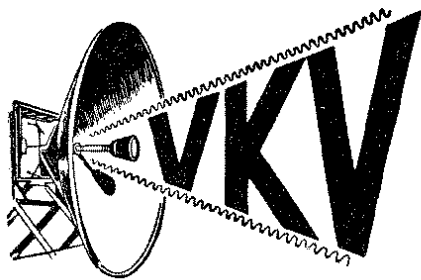
Vysílač je možno ovládat dálkově po čtyřžilovém kabelu do vzdálenosti až 20 km. Dálkovým ovládáním je možno provádět následující úkony: zapínání a vypínání vysílače, zapínání a vypínání anodového napětí, klíčování, modulaci, volbu provozu, volbu pětí kmitočtů a telefonické spojení obsluhy s vysílačem.

Váha cca 120 kg včetně zdrojů

Rozměry vysílače 620 × 620 × 460 mm

Rozměry zdroje 620 × 200 × 460 mm

Kott



Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR

Nejen pravidelným provozem na pásmech, ale i osobními styky se prohlubují přátelství, jež vznikla při prvých spojeních na pásmech. Platí to zejména o přátelských vztazích mezi našimi VKV-amatéry, které jsou mnohem srdečnější a opravdovější než mnohé jiné. Proto se také setkává s takovým ohlasem prvá větší schůzka VKV-amatérů, která byla uspořádána bez jakékoli přípravy a se značnými překážkami na podzim roku 1957. Když jsme se tenkrát rozcházel, bylo nám jasné, že to jistě nebyla schůzka poslední. A když jsme se nedávno, rok nato, scházeli podruhé, bylo nás nejméně dvakrát víc než poprvé, a to se ještě mnozí o této schůzce opět z „různých“ důvodů nedozvěděli. Ale i tak mohli OK1VR a OK1SO uvítat v sobotu 13. XII. v 1800 v příjemně vytopeném hlavním sále ÚRK tyto amatéry: OK1AAP, 1AZ, 1AKA, 1AEH, 1ASF, 2GY, 1EH, 1HV, 1MQ, 2KJ, 1PM, 1RH, 1RS, 1RX, 1TD, 1VH, 1XY, 1YV, 1ZV, 1VAE, 1VAI, 1VAV, 1VAV, 1VAM, 1VBB, 1VBP, 1VCA, 1VCB, 1VCW, a 1VMK, kteří spolu s několika dalšími RO a PO reprezentovali tyto kolektivní stanice: 1KBW, 1KCG, 1KCO, 1KBC, 1KDF, 1KDO, 1KEP, 1KRA, 1KRC, 2KGV, 2KOV, 1KPR, 1KRI, 1KUR, 1KSR, 1KNT, 1KIR, 1KJS a 1UKW.

Po několika úvodních slovech a stručné informaci o činnosti zástupců VKV odboru během uplynulého roku v radě ÚRK se rozproudila živá diskuze o různých problémech jak technických tak provozních. Byly objasněny některé sporné a nejasné body soutěžních podmínek a navržena různá řešení problémů spojených s pořádáním a hodnocením VKV soutěží. Téměř jednomyslně byla přijata některá doporučení, která budou po schválení radou vtlačena do soutěžních podmínek. Výsledky diskuze o nejzávažnějších organizačních a provozních záležitostech lze shrnout asi takto:

Aby byla zajištěna účinná reprezentace v mezinárodních soutěžích a zabráněno tomu, aby mnohé přihlášené kóty zůstaly nevyužity, bude přístě při přidělování kót přihlášeno především k technické a operační zdatnosti přihlášených stanic tak, jak se jeví z výsledků dosažených v min. roce, a to nejen během soutěží, ale i při pravidelném provozu během celého roku. Ty stanice, které z výhodných stanovišť nespĺnily předpoklady na ně kladené nebo tato výhodná stanoviště vůbec neobsadily, nemohou počítat s tím, že ve sporných případech bude rozhodnuto v jejich prospěch. Pro podávání přihlášek bude stanoven určitý termín, ale nebude již přihlášeno k datu podání přihlášky během tohoto termínu jako k rozhodujícímu činiteli.

Bylo rozhodnuto vydat univerzální mapu pro všechny PD příp. další VKV soutěže, která by vhodným způsobem zahrnuje všechna používaná QTH tak, aby nebylo nutno po každé zhotovovat

mapu jinou. Dosavadní způsob, kdy sice ke každému QTH byla připsána značka stanice, usnadňoval vlastní provoz během soutěže, ale mapa obsahovala vždy řadu chyb, způsobených jednak nesprávným udáním QTH při přihlášce a jednak některými nepředvídanými změnami QTH těsně před PD. Tyto okolnosti spolu s větším zlovykem nepředávat při spojeních QTH způsobují značné obtíže při hodnocení deníků.

Námítky, že se tím zpomalí nebo ztíží provoz, je nutno odmítnout. Soutěžení na VKV resp. provoz při užité směrových antén má jistě svoje zvláštnosti, které jej odlišují od běžných KV soutěží, kdy většinou není používáno směrovek, ale technika práce se směrovou anténou je právě tak provozní záležitostí a nutně jen doplňuje vlastní provoz na pásmu. Konečně pořadí dokazuje jak technickou kvalitu použitého zařízení, tak i provozní zručnost posádky stanice a je tedy na místě, aby si operátoři vyřešili všechny provozní záležitosti podle svých schopností.

Mapa má sloužit soutěžícím především jako pomůcka k správnému a jednoznačnému vyhodnocení všech spojení a tím i správným a úplným údajům v soutěžním deníku.

Byl vyjasněn přesný význam pojmu „stálé QTH“. „Stálé QTH“ je jen to QTH, které je udáno v koncesní listině. Stanice pracující tedy v kategorii stanic ze „stálého QTH“, nebo „od krbu“ musí mít svůj vysílač a přijímač umístěn v místě (město, ulice, číslo), uvedeném v koncesní listině.

RKÚ schválil návrh, aby VKV koncesionářům bylo povoleno pracovat telefonicky v pásmu 3650 až 3800 kHz s příkonem 25 W. Tím má být jednak umožněn styk mezi VKV koncesionáři v celé republice a možnost snadnější domluvy případných pokusů na VKV, jednak se počítá s tím, že technicky mnohem více orientovaní VKV amatéři přispějí ke zvýšení upadáající úrovně provozu na 80 m pásmu. Duplexní crossband spojení „80m/2m“ jistě usnadní mnohé pokusy.

Soutěžení na VKV má bezesporu charakter sportovního. Je proto samozřejmé, že i zde platí zásady „fair play“. Tím fair play se rozumí nejen dodržování soutěžních a koncesních podmínek ale i to, že dosažených výkonů bylo dosaženo nejen vlastními, ale i vlastnoručně vyrobenými zařízeními. Dosažené výkony mají na VKV dokumentovat nejen provozní ale i technickou zdatnost operátorů.

Po přestávce živá diskuze pokračovala dále. Po vyčerpání organizačních a provozních záležitostí se přeloženo na problémy technické. Vhodným úvodem k tomu bylo menší překvapení ve formě keramik na objímky pro elektronky GU29, GU32 nebo REE30B, které v počtu 40 kusů opatřili pro naše VKV-isty z vlastní iniciativy OK1SO a OK1AKA. Při této příležitosti jim za tuto jejich iniciativu ještě jednou všichni děkujeme.

Následující technická diskuze byla neméně zajímavá. Přispělo k tomu několik velmi pěkných přístrojů, které byly rozloženy již před zahájením schůzky na několika stolech a tvořily vlastní velmi pěknou výstavku, připravenou několika pražskými amatéry. Řeč se točila hlavně kolem pásma „budoucnosti“, kolem 70 cm. OK1AKA předvedl a podal výklad k několika přístroji pro toto pásmo. Pozornost budil zejména jeho zestavěný xtalem řízený konvertor a vř zesilovač s elektronkou 2C40. Zastoupeno bylo i pásmo 1250 MHz jednak pěkně provedeným koax. oscilátorem a dále vstupními obvody a směšovačem přijímače. OK1SO předváděl v chodu svůj xtalem řízený vysílač na 435 MHz. OK1VR s sebou přinesl svůj konvertor s 6AK5 na vstupu a třemi RD12Ta na dalších stupních a informoval o rozměrech své „dlouhé Yaginy“, použité během EVHFC 1958 a při spojeních s G-stanicemi ze Sněžky.

A tak při pěkné zábavě a v dobrém prostředí čas rychle plynul a již tu bylo 22 hodin. Ti, kteří ne-

zůstávali v Praze na nedělní výroční schůzi, se loučili a dosti neradi odcházeli z tohoto pěkného večera, který mohl být ještě lepší, kdyby se nás bylo sešlo ještě více. Počítali jsme s větší návštěvou mimo-pražských amatérů, pro které bylo připraveno 15 noclehů u amatérů pražských a kromě toho dalších 15 polárnických spacích pytlů v době vytopeném sále ÚRK. (Na pozvánkách na výroční schůzi ÚRK však nebyla zpráva o naší besedě, jak bylo domluveno). Tohoto pohostinství by byli rádi využili alespoň soudruzi z OK1KDO (největší „DXy“ večera), ale nedělní závěrečné kolo fone ligy, kterou až do této chvíle vedli, jim „nedalo spát v Praze“ a po 23. hodině startovali na svém sedanu k dlouhé noční cestě do Domažlic, kam včas dorazili, poslední část závodu absolvovali a fone ligu vyhráli. Zkrátka praví amatéři, vlastní VKV amatéři.

A co říci závěrem? Byl to velmi pěkný večer, na který se tak hned nezapomena a určitě se nejdříve za rok v ještě větším počtu sejdem znovu.

## „VKV DX ŽEBŘÍČEK“

### 145 MHz

OK1VR/P	1518 km	11 zem
OK1KDF/P	600 km	6
OK1KPH/P	515 km	4
OK1KAX/P	510 km	5
OK1KVR/P	506 km	5
OK1EH/P	505 km	5
OK3KLM/P	502 km	5
OK1KRC/P	490 km	5
OK1KST/P	478 km	4
OK1KNT/P	470 km	4
OK1KDO/P	460 km	5
OK1KPL/P	460 km	5
OK1KUR/P	448 km	—
OK1KCO/P	448 km	3
OK1KAM/P	448 km	3
OK1VBB	445 km	3
OK1AA	430 km	2
OK1KCB/P	428 km	4
OK1KBY/P	426 km	4
OK2KOS/P	418 km	5
OK1SO/P	412 km	4
OK2EC/P	412 km	5
OK2BJH	410 km	6
OK1UAF/P	405 km	3
OK2KGV/P	405 km	4

### 435 MHz

OK1UAF/P	315 km	—
OK2KEZ/P	315 km	—
OK1VR/P	312 km	3
OK1KAD/P	305 km	—
OK2KBR/P	305 km	—
OK1KDO/P	304 km	2
OK1KCI/P	303 km	—
OK1VAE/P	286 km	2
OK2AE/P	286 km	—
OK1VAK/P	282 km	—
OK1KRC/P	275 km	2
OK1SO/P	272 km	2
OK2ZO/P	271 km	—
OK1KTW/P	268 km	—
OK2O/P	266 km	—
OK1VBB/P	265 km	—
OK3DG/P	260 km	4
OK1KAX/P	260 km	—
OK2BMP/P	260 km	—
OK2GY/P	258 km	—
OK1KKA/P	252 km	—

### 1250 MHz

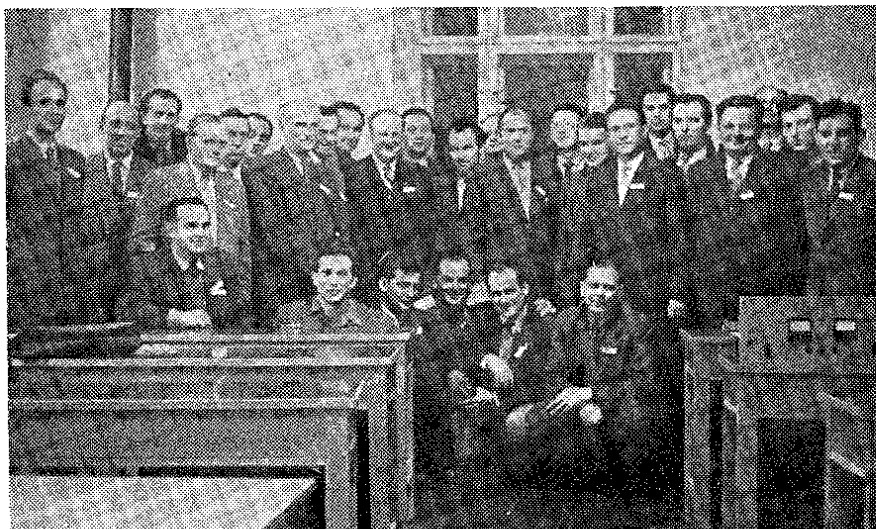
OK1KAX/P	200 km
OK1KRC/P	200 km
OK1KKA/P	96 km
OK1KLR/P	92 km
OK1VAK/P	84 km
OK1KW/P ex	66 km
OK1KPH/P	54 km

Po delší přestávce uveřejňujeme opět oblíbený VKV DX žebříček. Blahopřejeme k novým lepším výkonům a vítáme nové stanice. Pro informaci opakujeme: Do žebříčku jsou zařazovány všechny stanice, které dosáhly z přechodného nebo stálého QTH spojení na minimální vzdálenost stanovenou pro jednotlivá pásma: 400 km na 145 MHz, 250 km na 435 MHz a 50 km na 1250 MHz. Tabulka stále ještě neobsahuje pásmo 2300 MHz, na kterém se u nás zatím neuskutečnilo žádné spojení. Věříme, že k němu letos konečně dojde.

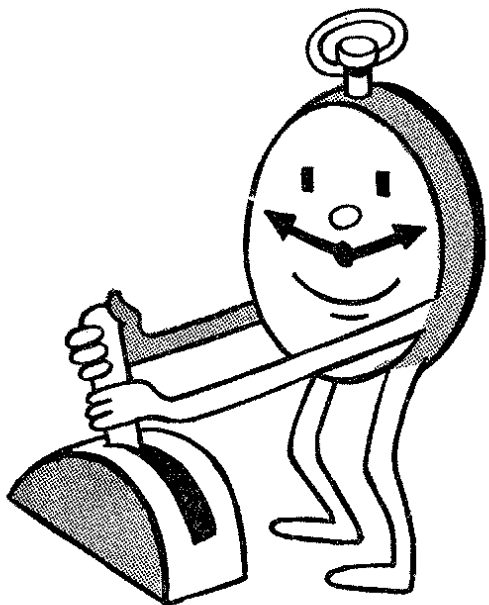
Dosud jsme informace o dosažených spojeních vyhledávali v soutěžních denících nebo poslechem na pásmech. Při tak velkém počtu stanic, jaký už náš žebříček obsahuje, nelze dále tímto způsobem sledovat případné změny a zaručit tak regulérnost soutěže.

Proto budou dále uváděny jen ty změny nebo ty nové stanice, které nám veškeré změny sdělí písemně spolu s podrobnějšími údaji o provedených spojeních. V nejasných případech bude požadováno předložení QSL-listků. Do počtu zemí se počítá i OK. DM a DL platí za jednu zemi.

\* \* \*



Jejich řady narostly, že? Dnes většinou reprezentují 2 m. Doufáme, že napřesrok zvládnou všichni stejně úspěšně i 70 cm.



Zahajujeme pravidelný provoz od krbu na 70 cm v neděli 1000 až 1200 hod. SEČ

#### BBT 1958

BBT je zkratka našim amatérům již dostatečně známa, a jen pro úplnost její nezkrácené znění - Bayerischer Bergtag - Bavorský horský den, jehož poslední ročník 1958, pořádala mnichovská odbočka DARCu pod patronací známého Helmuta Schweitzera, DL3TO. Tato soutěž, pořádaná již po čtvrté, si získává značnou oblibu pro svůj osobitý ráz a také pro dobrou organizační přípravu a rychlé vyhodnocení. Všichni jistě známe zakladatele této soutěže, našeho přítele a stálého a úspěšného účastníka PD, inž. Josefa Reithofera, DL6MH. Loňského ročníku se také podruhé účastnily československé stanice. Byly to OK1EB, OK1EH a OK1KRY, (kteří bohužel neposlali deník). Dále to bylo několik málo dalších OK stanic, které soutěžily ve druhé kategorii (pracující se síťovým zařízením ze stálých QTH). Tato kategorie byla v uplynulém ročníku hodnocena poprvé. V roce 1957 to byl OK1EH, který se z Páncíře umístil na třetí místo. V minulém roce jej tam vystřídal OK1EB a umístil se na místě sedmém, zatím co Jenda, IEH pracoval tentokrát s podstatně nižší PŘmrdy, která je již více stranou od hlavní oblasti, ve které se soutěžilo o body BBT. V hlavní kategorii bylo stanoveno pořadí prvních osmi takto:

1. DL1EI/P 3730 km Dreierstpitze nr Gar-misch
2. DL6MH/P 3123 km Arber
3. DL3TO/P 2459 km Nebelhorn nr Oberst-dorf
4. OE2JG/P 2422 km Gaisberg nr Salzburg
5. DL9VW/P 2287 km Breitenberg nr Pfron-ten
6. DL9IW/P 2224 km Burg Randeck nr Keilheim
7. OK1EB/P 1790 km Páncíř
8. DL9UA/P 1681 km Brennbach nr Regens-burg

V kategorii stanic pracujících se síťovým zařízením je pořadí prvních šesti: 1. DL6KP, 2. DL9WL/P, 3. DJ1CK, 4. OK1EH/P, 5. DJ4OM, 6. OK1KDO, OK1EH/P byl zřejmě zařazen do této kategorie omylem, neboť pracoval s QRP zařízením.

Celkem pracovalo v rámci BBT 58 stanic, což je velmi pěkný počet, který se bude časem jistě zvyšovat a doufáme, že se i naše stanice budou na tomto počtu podílet větší měrou než dosud.

Ještě několik zajímavých číselných údajů. Největší počet spojení, 31, navázal DL9UA/P, přestože se umístil až na 8. místě. OK1EB/P spolu s DL1EI/P překlenuli největší vzdálenost - 250 km. Z devatenácti účastníků první kategorie mělo 7 xtalerní řízení vysílače a ve 3 stanicích bylo použito superhetu. 4 účastníci pracovali s příkonem mezi 0,25 až 0,5 W, 8 mezi 0,8 až 1,6 W, 2 používali příkonu 2 až 3 W. Tři stanice nebyly těžší než 4 kg.

18. října se konalo jako každoročně tradiční slavnostní zhodnocení uplynulého ročníku této VKV soutěže, spojené s rozdělením cen. Této pěkné amatérské slavnosti se zúčastnilo přes 80 osob. Kromě jiného bylo na programu

i promítání zvukového filmu (8 mm), který během posledního ročníku natočil DL3TO. 30 minut promítaný film se těšil velké pozornosti. Pěknou cenu obdržel i náš inž. Eiselt, OK1EB, kterému byla zaslána Schweitzerova Dezimeterwellen-Praxis. Jak vypadá ve srovnání s propagací této malé soutěže propagace našeho PD, když zatím stále ještě nebyl odeslán nejúspěšnější zahraniční stanicí z PD 1957, stanicí DL6MH, ani diplom, natož pak vhodná cena.

OK1EB používal během soutěže malého transceivru osazeného elektronkami RD2,4Ta a RL2,4P3. Příkon oscilátoru 0,8 W. Vzhledem k tomu, že oscilační okruh je koaxiální, je kmitočet podstatně stabilnější než u jiných podobných transceivru. Anténa byla tříprvková Yagi.

Závěrem připomínáme tuto soutěž všem, kteří navrhuji, aby se podobná soutěž pořádala i u nás. Začnou-li své QRP zařízení připravovat již nyní, mohou se s úspěchem zúčastnit v srpnu letošního roku V. ročníku BBT.

#### NA 2 m ZE SNĚŽKY

Když jsem se rozhodl k několika pokusům na 145 MHz ze Sněžky, vedly mě k tomu mimo jiné zejména tyto okolnosti: Chtěl jsem si jednak ověřit některé poznatky o troposférickém šíření VKV, které jsem získal při sledování meteorologických situací v souvislosti s šířením VKV během posledních dvou let, a za druhé dosáhnout v případě výskytu předpokládaných příznivých podmínek několika spojení na větší vzdálenosti. Ze svého stálého QTH v Praze nemám nepříznivé podmínky ve směrech od východu přes jih až na jihozápad. Ostatní směry jsou však již z hlediska šíření VKV značně nepříznivé pro příliš blízký obzor a poměrně značný úhel od horizontální roviny. Proto také nemohu využít těchto směrů v případě příznivých podmínek pro dálková spojení. A jsou to právě ty směry, kam je zatím za dnešní situace možno dálková spojení uskutečnit, tj. jediné v těchto směrech se ve větších vzdálenostech (800 až 1200 km) vyskytují stanice připravené a schopné navázat dálková spojení. Tím nechci říci, že by ve Francii, Itálii, Jugoslávii nebo Maďarsku vůbec žádné stanice nepracovaly; není však známo, do jaké míry je tam provoz ze stálých QTH rozšířen, resp. zatím není možné se na stanice těchto zemí spolet. Ve Francii se sice na VKV pracuje velmi intenzivně, zejména na 72 MHz, ale mezinárodní spojení na 145 MHz zvláště směrem na východ jsou méně častá a usku-tečují se většinou jen o soutěžích. Po uvažování těchto skutečností jsem usoudil, že za současně situace a s použitím zařízení nemohu očekávat, že se mi z mého stálého QTH podaří v dohledné době delší spojení než na těch 530 km, kterých jsem dosáhl směrem na jihozápad, prakticky na fran-couzské hranice.

Další okolností, které rozhodly pro Sněžku, sice s VKV přímo nesouvisí, ale také jim nijak neodpo-rují zvláště při vysílání z přechodného QTH někde na horách. Říkáme neodporují, i když jsem někdy opravdu nevěděl co dříve? ... Zda sedět u přijímače a s napětím sledovat podmínky na pásmu a nos-né kmitočty vzdálených stanic, nebo se raději úplně oddat nádhernému okolí krásné podzimní horské přírody a ráj zapomenout na všechno ostat-ní - i na to vysílání. Na štěstí to jde dobře spojit

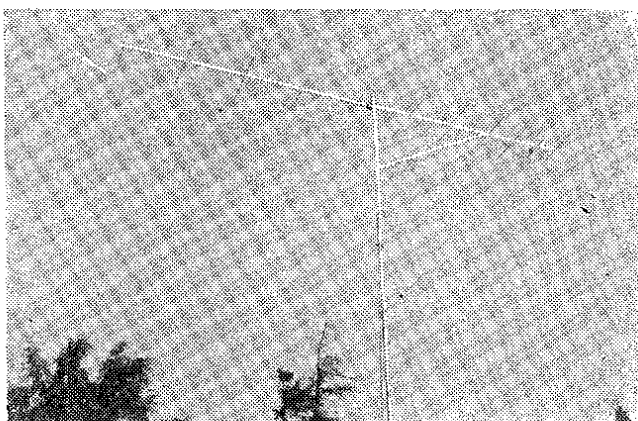
Tím jsem vlastně prozradil to druhé, proč jsem se rozhodl pro Sněžku, nebo lépe pro Krkonoše. Je škoda, že tento zájem není vlastní alespoň několika našim dalším VKV amatérům. Pak by jistě stoupl zájem o vysílání z mnoha dalších vhodných míst, umístěných většinou v krásných horských oblastech naší vlasti, a značka OK by se ozývala v přijímačích vzdálených zahraničních amatérů častěji.

Budíž mi proto prominuto toto malé odbočení. Vynasnažím se, abych se v dalším pokud možno vyhnul líčení přírody a věnoval pozornost našemu společnému zájmu. Je totiž málo pravděpodobné, že by se tím zájem o mimosoutěžní vysílání z přechodných QTH zvedl, když ani ti, kteří mají vý-hodné a „olanovkované“ kopce za humny, je nenavštěvují.

Poprvé, a skutečně poprvé jsem uvedl své zařízení na Sněžce (na patnáctém přechodném QTH od roku 1948) do chodu dne 12. X. 58 krátce po poledni. Den předtím jsme totiž přijeli do Pece p. Sněžkou ústavním vozidlem na brigádu do naší chaty, kterou jsme měli připravit na zimu. Původně jsem neměl v úmyslu vysílat již v sobotu, ale své rozhodnutí jsem změnil, když jsem zjistil, že jede na delší čas poslední lanovka, neboť končí rekreace ROH a tím i provoz na lanovce. Ve spěchu jsem se naložil s celou výzbrojí na jednu sedačku a za chvíli jsem své rekvisity skládal na konečné stanici ve výši 1603 m. Spokojil jsem se tím, že jsem se přesvědčil, zda zařízení přestalo cestu z Prahy bez pohromy a vrátil se tentokrát již pěšky zpět do Pece pro ty věci, které jsem nepobral nebo spíše ve spěchu zapomněl. Nazpět jsem se vrátil, ožiblen plným batohem, až večer. I když jsem tento první zájezd spojil s týdenní dovolenou, (byl jsem totiž rád, že jsem ji konečně dostal) nepočítal jsem celkem s žádnými zvláštními podmínkami směrem na západ, severozápad nebo sever. Tam bylo v té době počasí ovlivněno řídicí tlakovou níží, která nedávala naději na dobré podmínky.

Podstatně nadějnější byl směr na východ, kam pomalu ustupovala tlaková výše, která např. vytvo-řila podmínky pro příznivé šíření VKV v před-cházejícím týdnu. Kdo si nevzpomíná, může se přesvědčit v deníku, že podmínky špatné nebyly. OK2VCG byl v tomto týdnu v Čechách slyšen nej-silněji za celou dobu své činnosti. Proto jsem také prostřednictvím stanice OK1WR zaslal stanicí UB5KAA do Lvova upozorčení pro všechny lvov-ské VKVisty, jedny z neaktivnějších v SSSR, aby věnovali pozornost směru na OK1 a kmitočtu 144,00 MHz. A proto jsem také v sobotu ve 2200 SEČ zahájil své vysílání s anténou otočenou na východ. První spojení ve 2220 s SP5PRG (144,91) ve Varšavě potvrdilo domněnku o dobrých podmín-kách tímto směrem. Byl jsem dosti překvapen, když jsem dostal report 579002, s vysvětlením, že se koná tradiční podzimní „SP9-Contest“. Odeslal jsem tedy 579001 a již mě volala další varšavská stanice SP5AU (144,65). To byly také jediné varšavské a také nejvzdálenější stanice, které toho večera byly na pásmu. Zajímavé je, že byly obě stejně silné, i když 5AU udával, že má inpr 500 W. Následovala další dvě spojení s SP6EG (144,46) a SP3PD (144,09). Bylo zaslechnuto několik dalších SP stanic, které nebylo možno identifikovat pro velmi nestabilní vysílání. Byly to většinou SP9-stanice. Po 2400 hodině skončila první část SP9 Contestu a pásmo utichlo. Marně jsem se snažil o zaslechnutí nějakých dalších stanic z východního směru. Abych měl klidné svědomí, že jsem nic nepropásl, otočil jsem směrovku ještě na opačnou stranu a po půl hodině udělal QRT a šel spát, aniž bych vůbec něco zaslechl. Druhý den dopoledne jsem si zopakoval ještě jedno spojení se věrejšími partnery a dalšími novými SP stanicemi kromě celé řady OK1 a OK2 stanic.

V pondělí pozdě odpoledne jsem znovu stou-pal na Sněžku, kterou jsem v neděli před polednem opustil, abych splnil povinnost brigádníka. Počasí a podmínky byly už značně nepříznivé a jediným DXem byl OK3VCH z Trenčína, který měl ze spojení se mnou velkou radost. Říkal, že je na pásmu pravidelně každé pondělí a zatím se mu podařilo od krbu spojení jen s 3VCO, 2GY, 2VCG a 2VAJ. OK3YY, ani ostatní bratislavské stanice zatím ne-slyšel. Pondělní vysílání jsem zakončil s SP6CL, který je populární a „svou“ 180 prvkovou anténou. Není to totiž jeho anténa, ale širokopásmová anténa wroclawského TV vysílače, pracujícího na posled-ním kanálu III. TV pásma. SP6CL je na vysílání zaměstnan a po skončení vysílání je vždy na pásmu. Zatím však stále užívá jako jediného zaříze-ní obyčejný transceivru s elektronkou 6N2P/ekv. ECC85). S tímto zařízením dosáhl „od krbu“ spojení se stanicí HG5KE v Budapešti. I když je tato TV anténa mimo pásmo 2 m, jistě má i zde podstatně větší zisk než jakákoliv jiná amatérská anténa a kdyby SP6CL používal dobrého zařízení, byl by asi překvapen, co všechno by udělal. Jde ovšem o to, zda by bylo možno toto vysílání nazvat amatérským v pravém slova smyslu. SP6CL byl také poslední stanicí, se kterou jsem při svém posled-ním vysílání 16. X. ze Sněžky pracoval. Sníh, déšť, a zase sníh, a zase déšť ukončily předčasné tuto moji „dovolenou“.



Jedenáctiprvková smě-rovka OK1VR na 145 MHz, která se po-dílela i na spojení s G5YV ze Sněžky.

V té době však se již pomalu, ale jistě začaly vytvářet podmínky pro trvalý obrát jak v počasí tak v šíření VKV. Nad východní částí Atlantického oceánu se vytvořila mohutná tlaková výše, která se velmi pomalu začínala přesouvat nad evropský kontinent. Frontální poruchy přecházely vysoko nad severní Skandinávií k východu. Sledoval jsem denně v 0750 SEČ podrobnou zprávu o povětrnostní situaci vyslanou stanicí Praha II. V sobotu ráno 25. X. začínala tlaková výše velmi zvolna slábnout. Její střed se začal přesouvat z britských ostrovů nad pevninu. Z podrobnějšího rozboru celé meteorologické situace jsem usoudil, že v příštích třech dnech bude pravděpodobnost dálkových spojení největší. Proto jsem se rozhodl k novému zájezdu na Sněžku, tentokrát už s úmyslem „něco udělat“. Obřížen mohutným batohem s potřebnými zásobami a některými díly svého 145 MHz zařízení jsem ve 13 hod. dne 25. X., tj. v sobotu, startoval na svém starém „pěráku“ ke 170 km dlouhé cestě do Pece, kam jsem po pěkné jízdě dorazil v 16.30. Poslední překážka, vlastní výstup na Sněžku, byl značně ztížen vrstvou rozmoklého sněhu a náhlou změnou počasí, která mě zastihla asi v polovině cesty. Hvězdnatá obloha s přibývajícím srpkem měsíce se během několika okamžiků zatáhla a stále silící vítr spolu s hustou mlhou mraků mi značně cestu ztížily. Byl jsem rád, když jsem v 19. hod. konečně stál za dveřmi čs. boudy na Sněžce. Vítr byl stále prudší a prudší a tak na DXy nebylo ani pomyslet, jednak proto, že bylo zřetelně nemožné postavit jakoukoliv anténu, natož 6,5 m dlouhou, a jednak ani nebylo naděje na vhodné podmínky v této době. Naše severní pohraničí zřejmě zasáhl jižní cíp nějaké frontální poruchy, která v nižších polohách patrně nebyla ani pozorovatelná, ale zde ve výši 1600 m byla provázána nárazovým větrem o rychlosti 120 km za hodinu. Když jsem tedy nemohl venku postavit anténu celou, sestavil jsem pod střechou alespoň polovinu a po několikerém CQ směrem na OKI jsem ve 20.50 navázal první QSO s IAZ. Následoval IQG, 2VCG, 1VMK, 1KCG a ve 23.30 1VBB. Stanice DL7FU jsem se dovolal nemohl. Druhý den, v neděli, se počasí začínalo uklidňovat, ale stále ještě nebylo možno umístit celou anténu ven. Největšími DXy této neděle byl OK2AE a večer po 22 hodině konečně DL7FU. Nadešlo netrpělivě očekávané pondělí, kdy se dle mého předpokladu mělo již rozbourené ovzduší našeho severočeského pohraničí uklidnit tak, aby bylo možno využít příznivých podmínek, vytvořených existencí neobvykle mohutné a velmi pomalu se pohybuji tlakové výše. Ranní pohled z okna mi celkem nic příznivého neprozradil. Bylo jako v neděli. Hustá mlha mraků snižovala viditelnost na několika 20 m a vítr, i když již podstatně slabší, vanul dál. Nedočkavě jsem očekával před osmou hodinou ranní pravidelné hlášení Prahy II o meteorologické situaci. Bylo více než dobré. Tlaková výše se posunula jen velmi nepatrně. Jižní cíp právě přešel frontální poruchy se vzdaloval dále na východ, další výběžky frontálních poruch do směrů plánovaných a předpokládaných spojení nezasahovaly a navíc poměrně vysoko položená inverzní vrstva se stala ještě výraznější. I když stále ještě vanul nepřijemný vítr, dal jsem se ve spolupráci s SP6CT/P do stavby dlouhé směrovky.

Mé první CQ se všemi jedenácti prvky na 6,5 m dlouhé nosné trati nad vrcholkem nejvyšší české hory patřilo směrem na jihovýchod. Chtl jsem se totiž pokusit o spojení s Bratislavou, odkud jsem po mém prvním vyslání ze Sněžky dostal velmi pěkný report. Na kmitočtech bratislavských stanic se však ozýval jen šum. Na druhé CQ mi odpověděl OK3VCH z Trenčína reportem 589. To mě jen utvrdilo v tom, že je možné Bratislavu udělat. Po krátkém spojení s OKIKLR v 1735 jsem znovu několikrát marně volal CQ OK3. Bylo dost těžké udržet rychle omrzající anténu v žádaném směru. Vítr ji neustále vychyloval a otáčel. Po kratším přerušení kolem 19. hod. jsem znovu volal CQ OK3, a znovu nic. Ještě jednou, znovu přecházím na příjem, přeladuji po pásmu -- a tu -- náhle na kmitočtu 144,24 slyším velmi slabou telegrafii. Poměrně rychlým tempem se ozývá oklvr dešivý gýyv + k. V prvních okamžicích se mi zdálo, že to není možné, ale pak už anténa letěla na druhou stranu. Rychle odpovídám, a v zápatí dostávám report 559. QTH Leeds 300 km severně od Londýna operátor Harold, a první spojení Československo-Anglie na 145 MHz pásmu se stává skutečností. 27. X. 58 v 1940 SEČ (QRB = 1220 km). Byl to skutečně Harold Beaumont, G5YV, jeden z nejúspěšnějších britských VKVistů, který v poslední době uskutečnil celou řadu spojení s amatéry jiných vzdálených evropských zemí, týž G5YV, kterému jsem také před svým odjezdem na Sněžku zaslal MSG prostřednictvím OKIKPR a OKIUK. Rozhodně jsem neočekával, že by se mohlo spojení uskutečnit tak brzo z večera. Ne snad proto, že by ještě nebyly vhodné podmínky, ale věděl jsem, že se zahraniční stanice objevují na 2 m pásmu většinou až po 22 hod. G5YV zřejmě dostal mou zprávu a tak si pochopitelně nedal toto své další první spojení ujit a číhal na mém kmitočtu mnohem dříve než jsem očekával a než jsem ve svém MSG udal. A právě tak, jak rychle a neočekávaně se objevil, tak také zmizel. Směrovka pochopitelně už zůstala natočena na severozápad, a zůstala tak otočená i když jsem zledovatěl anténní stožár pustil. Slábnoucí severozápadní vítr ji v tomto směru velmi dobře udržoval. Nikdy mi nebyl ten vítr tak milý jako v tomto okamžiku.

(dokončení)



Rubriku vede Běda Micka, OK1MB

## „DX-ŽEBŘÍČEK“

Stav k 15. prosinci 1958.

### Vysílači:

OK1MB	256(265)	OK1AKA	115(120)
OK1FF	245(265)	OK1AA	111(132)
OK1HI	216(229)	OK1MP	104(115)
OK1CX	205(224)	OK1KLV	101(132)
OK1KTI	201(221)	OK3HF	96(119)
OK3MM	185(203)	OK1KKJ	95(125)
OK1VW	179(210)	OK1BY	94(113)
OK3HM	176(195)	OK2NN	90(153)
OK1SV	173(205)	OK1ZW	90(95)
OK2AG	169(191)	OK2KAU	84(132)
OK1XQ	166(189)	OK1KCI	83(109)
OK3DG	165(172)	OK2KTB	79(120)
OK1KKR	161(180)	OK1KDC	79(94)
OK1JX	153(182)	OK2KJ	79(94)
OK1FO	148(152)	OK1EB	77(109)
OK3KAB	147(174)	OK1KPZ	75(90)
OK3EA	146(166)	OK3KFE	66(90)
OK1VB	145(175)	OK3KSI	62(98)
OK3EE	128(155)	OK1VD	60(87)
OK1CC	119(151)	OK2QR	58(85)
OK1VA	116(129)	OK1KMN	58(82)
OK1FA	115(126)	OK3KAS	53(81)

### Posluchači:

OK3-6058	197(243)	OK1-2455	72(145)
OK1-11942	125(220)	OK3-1369	71(171)
OK2-5214	124(214)	OK1-607	71(105)
OK1-7820	114(199)	OK1-5978	70(152)
OK3-7347	107(197)	OK1-1132	70(132)
OK1-5693	107(186)	OK1-939	67(137)
OK2-5663	103(209)	OK2-3986	66(154)
OK2-3947	98(180)	OK1-8936	66(103)
OK2-1231	96(185)	OK2-2370	65(162)
OK1-1630	95(180)	OK1-2239	65(138)
OK1-1840	95(171)	OK1-5885	64(135)
OK3-7773	94(191)	OK1-9652	61(130)
OK2-7890	93(205)	OK1-4207	60(196)
OK3-6281	93(166)	OK1-1907	60(160)
OK1-1704	91(178)	OK1-2689	60(129)
OK1-5977	87(163)	OK2-9667	60(129)
OK1-5726	86(206)	OK1-5879	58(114)
OK2-1487	80(175)	OK1-2696	55(161)
OK1-25042	79(140)	OK1-3765	55(154)
OK2-3986	78(154)	OK1-7837	53(146)
OK1-9567	78(150)	OK2-2026	52(145)
OK3-9951	77(170)	OK2-9375	52(133)
OK1-3112	76(163)	OK1-154	51(108)

OK1CX.

## Stanice na DX-pásmech

14 MHz

**Evropa:** CW - YO8KAN na 14 065, SV0WAA na 14 040, OY7BS na 14 031 a OY1J na 14 020. Fone - SV0WV na 14 142, ZB1CA na 14 184 a G13JLM na 14 175 kHz. SSB - DL6YE na 14 305, DL9SO na 14 306, DJ0BM na 14 321, LA7PC na 14 312, G3MY na 14 307, GW2DUR na 14 315, DL2BL na 14 315, HB9TL na 14 325, SM1AS na 14 322, GM3KSN na 14 315, GW3EHN na 14 317, GW5YB na 14 319, SM6BS na 14 303, 3A2AF na 14 318, OK1HZ na 14 300, OY7ML na 14 310, UC2KAB na 14 317 a UB5KAB na 14 318 kHz.

**Asie:** CW - MP4DAA na 14 046, UL7GL na 14 059, UM8AD na 14 105, UA0OM na 14 020, UH8KAA na 14 025, XW8AM na 14 100, UL7HB na 14 095, HZ1AB na 14 066, BV1US na 14 065 a AP5B na 14 019 kHz. Fone - AC4AX na 14 100, VU2RM na 14 144, AP5HQ na 14 117, MP4TAC na 14 165, UA9VB na 14 210, VS6AE na 14 105, BV1US na 14 155, HL9KS na 14 190, AP2AD na 14 255 a CR9AK na 14 250 kHz. SSB - KA7GS na 14 310, 9K2AM na 14 322, VS9MA na 14 315, ZZ2SY na 14 313, HL9KT na 14 305 a CR9AH na 14 318 kHz.

**Afrika:** CW - ZD1GM na 14 020, ZD2GWS na 14 025, ISAAW na 14 078, FO8HA na 14 057, CR5AR na 14 019, BA9BU na 14 050, FB8CJ na 14 026 a Fone - OQ5JW na 14 192, EL8C na 14 145, ZD6DT na 14 150 a EL3A na 14 130 kHz. SSB - OQ5JE na 14 316, ET2BP na 14 307, 5A2TZ na 14 318, VQ5FS na 14 311, VQ5FR na 14 308 a VQ4ERR na 14 313 kHz.

**Amerika:** CW - VP3AD na 14 060, FY7YI na 14 095 kHz a SSB - KG1DT na 14 305, VESMA na 14 310, VE7MD na 14 302, VE8SQ na 14 305, PY4TK na 14 325, PY2CK a PY2AK na 14 310, FS7RT na 14 307, PY0NA na 14 305, TG9HB na 14 308, TG9AD na 14 309, TI2RC a TI2HP na 14 305 a PJ2MC na 14 306 kHz.

**Oceánie a Antarktida:** CW - ZK1AK na 14 015, DU1RTI na 14 040, DU6IV na 14 095, LU1ZB na 14 018, CE0AC na 14 023, JZ0DA na 14 055, KC6UZ na 14 050 a ZM6AF na 14 060 kHz. Fone - VK9LE na 14 140, CE0AG na 14 200, KA0IJ na

14 255 kHz. SSB - KR6USA na 14 330, VK6MK na 14 307, KR6DI na 14 311, KR6JR na 14 309 a VK9LE - ostrov Cocos Keeling na 14 308 a 14 318 kHz.

21 MHz

**Evropa:** CW - DL7AH/LUX na 21 061, UO5AA na 21 020, OH0NC na 21 085, UN1AE na 21 075, GD4VH na 21 060, SV0WY na 21 091, EA6AF na 21 006 kHz. Fone - LX1HM na 21 247, M1B na 21 400, SV0WAD na 21 250 a UQ2AB na 21 220 kHz.

**Asie:** CW - VS9AS na 21 080, ZC6AA na 21 065, 9K2AN na 21 033. Fone - AP2AD na 21 250 kHz. **Afrika:** CW - ZD2GWS na 21 018, EA9AP na 21 050, ISAAW na 21 070, CR6CS na 21 025, ZD7SA na 21 085, EL1K na 21 040, VQ5EK na 21 031, ZD1GM na 21 058, VQ5EK na 21 020 kHz. Fone - FQ8AJ na 21 206, VQ3DQ na 21 330, VQ5ES na 21 230 kHz.

**Amerika:** CW - FS7RT na 21 015, VP4LA na 21 080. Fone - VP2SL na 21 225 a VP2AB na 21 230 kHz.

**Antarktida:** CW - LU1ZB na 21 018 a OR4VN na 21 050 kHz.

\*

VK9LE na ostrovech Cocos - Keeling pracuje na SSB denně na 14 308 a 14 318 kHz v 1130 a ve 2330 GMT.

Stanice FD8DZ ve franc. Togu bude pracovat koncem ledna na SSB v pásmu 14 a 21 MHz. Použité zařízení bude Collins KWM-1.

KM6BL na ostrovu Midway v Pacifiku bude činný až do léta 1959. Jeho vysílač je Viking Valiant, 275 W na CW a 200 W na fone. Má 3-cl beam na 14, 21 a 28 MHz a dipól na 7 MHz. Žádá o volání 5 kHz níže nebo výše od jeho kmitočtu.

Známy Robbie, VQ4ERR z Nairobi v Keni bude v srpnu 1959 pracovat z ostrovů Seychelských jako VQ9ERR. Zdrží se tam 14 dnů a bude mít několik operátorů pro CW i SSB.

Bob, ZD7SA na ostrově Sv. Helena pracuje na kmitočtech 28 050, 21 050, 14 050 a 14 085 kHz na CW a 28 350, 28 400, 21 400 a 14 175 kHz na fone. Dalším kmitočtem je 7 015 kHz na CW. Méně činný je George, ZD7SF a Barry, ZD7SE.

FF8AC/GN, Yvon, opustil koncem listopadu Guineu v poslední skupině Francouzů, vracejících se do Francie. V Guinei tedy není zatím amatérská stanice. Také John, ZD8JP se vrátil domů z ostrova Ascension, protože společnost kladoucí transatlantické kabely dokončila své práce.

CEOZA na CW a SSB a CEOZB na AM-Fone se mají objevit na pásmech z ostrova Juan Fernandez koncem ledna. Operátorem bude známý Luis, CE3AG se skupinou dalších CE3 operátorů.

UB5KAB plánuje SSB DX - expedici do UD6, UF6 a UG6 na měsíce červenec-srpen t. r.

Martin, OY7ML na ostrovech Faroe je denně na SSB na 14 303 nebo 14 306 kHz. Jeho zařízení je Collins KWM-1, zapojené stanicí K6AXS. Dalšími novými amatéry na Faroe jsou OY1J, OY1X, OY7BS a OY8RJ.

JT1AA ukončil vysílání z Ulánbátaru 31/12 1958. Tím skončila nejvýznamnější a také nejpopulárnější DX - expedice posledních deseti let. Ludvo, přijmi naše upřímné blahopřání.

Lambert, ZS6IF, vrátí se z expedice do Swazilandu - ZS6IF/7, plánuje na léto t. r. další a sice do ZS8 a ZS9.

Jack, W2CTN je QSL - managemer pro tyto stanice: CR9AH, VK9BW, OX3RH, 9G1BQ, XZ2TH, JZ0HA, VK2AAY/LH, FK8AT, VK2FR, VR2DA VQ3CF a VR2DK. QSL - službu pro ZK1AK dělá W3GJY.



Rubriku vede Jiří Mrázek, OK1GM, mistr radioamatérského sportu

## Předpověď podmínek v únoru 1959

Jestliže měly podmínky v lednu již svůj typický „zimní“ charakter, bude to možno tím spíše prohlásit i o podmínkách v únoru. Tento měsíc bývá vždy „nejtypičtější“ zimním měsícem pokud jde o celkový charakter podmínek. Jinak řečeno nastávají - zejména při malé sluneční aktivitě - poměrně největší pásma ticha na nejnižších krátkovlnných kmitočtech v nočních hodinách při poměrně vysokých hodnotách kritických kmitočtů vrstvy F2 v hodinách poledních. Třebaže na tom stále ještě nebudeme se sluneční aktivitou spatně - po uplynulém maximu nastává teprve začátek definitivního poklesu relativního čísla - přece jen se v někte-



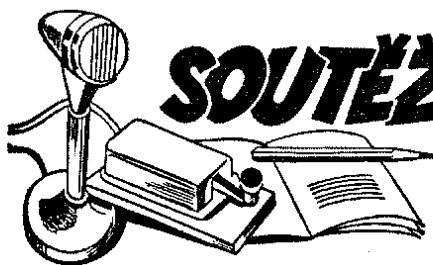
rých dnech dočkáme pásma ticha i na osmdesátí metrech, a to dokonce za noc i dvakrát: asi jednu až dvě hodiny po západu Slunce a zejména pak asi hodinu před jeho východem. Toto pásmo ticha zde nebude celkem velké a někdy bude chybět vůbec, je však předzvěstí již trvalého poklesu sluneční činnosti. Ranní maximum pásma ticha bývá však v únoru nejtypičtěji spojeno s častými DX podmínkami na pásmech 7 MHz, 3,5 MHz a dokonce někdy i na 1,8 MHz. Z tohoto důvodu se obvykle koncem února organizované pořádají pokusy překlenout na tomto pásmu Atlantický oceán, a i když takové podmínky nenastanou denně, dočkáme se tam téměř pravidelných podmínek např. do směru na Severní Afriku nebo Blízký východ. Tyto podmínky vrcholí ve druhé polovině února a trvají něco málo po začátku března, načež dosti rychle mizí.

Mezi typické vlastnosti zimy patří v našich krajích další zajímavý jev: z denní zkušenosti na osmdesátí metrech známe, že po východu Slunce způsobuje nízká ionosféra radiovým vlnám útlum a tím zeslabuje signály. Velikost tohoto útlumu je zdaleka největší na osmdesátí a stošedesátí metrech, což má za následek, že okolo poledne bývají podmínky tak zhoršeny, že lze spojení navazovat nejspíše jen tehdy, jsou-li obě stanice ve vzájemném dosahu svých povrchových vln, zvláště jde-li o malý výkon vysílače. Je to proto, že v poledne bývá útlum největší, protože vlivem slunečního záření je v té době nízká ionosféra nejvíce vyvořena. Budeme-li dále rozvíjet tuto myšlenku, pak dojdeme k obecnému závěru, že v létě v poledne musí být útlum mnohem větší než ve stejnou dobu v zimě, a skutečně tomu tak obvykle i bývá. Rekl jsem však „obvykle“, protože v zimních měsících – a únor je jeho nejlepším „prototypem“ – nastává v některých dnech abnormálně zvýšený útlum, který po východu Slunce velmi rychle učiní konec všem spojení na větší vzdálenosti na osmdesátí metrech. Tyto dny nelze prozít předem předpovídat, protože nebyla nalezena žádná význačná souvislost tohoto útlumu s jinými jevy, probíhajícími v ionosféře a na Slunci; příčina mimořádného útlumu je pravděpodobně v mimořádné vrstvě, kterou před lety objevil univ. prof. Dr. Dleminger (DL6DS) na ionosférické stanici v Lindau ve výši kolem 70–80 km. Tato vrstva vždy doprovází výskyt mimořádného útlumu v zimních měsících; je neobyčejně tenká a nemá svůj „kritický“ kmitočet, tak typický pro normální vrstvy ionosféry. Toto a ještě jiné vlastnosti ji do značné míry činí podobnou letním spíčkám mimořádné vrstvy E, které naopak právě

v zimní době mají minimum svého výskytu. A o mnoho více toho o této mimořádné vrstvě nevíme; její vliv na útlum však budete moci pozorovat zcela jistě několikrát v nastávajícím měsíci.

Pokud jde o DX-podmínky na dalších pásmech, nebudu se rozepisovat o těch z nich, které jsou pokračováním známých podmínek z ledna, o nichž jsme psali na stránkách lednového čísla tohoto časopisu. Ostatně jako vždy máte přiložen obvyklý diagram, který povi více než dlouhá věta. Řeknu jen stručně o tom, že na deseti metrech budeme pozorovat jisté malé zlepšení dosavadních podmínek

a něco podobného bude možno prohlásit i o pásmu 21 MHz; obě tato pásma však budou velmi citlivá na ionosférické poruchy, z nichž některé se projeví pouze vymizením některých směrů (těch severnějších), jiné úplným uzavřením pásma ve dřívější hodinu než bývá v tuto roční dobu obvyklé a opět jiné napřed přechodným zvýšením nejvyšších použitelných kmitočetů na dobu několika málo hodin (stane-li se to ve dne, pak obě tato pásma nepoznáte), potom však obvykle úplným uzavřením obou pásem i ve většině denních hodin. Ale o tom všem jsme zde již mnohokrát psali a jistě to už všichni znáte.



### „ZÁVOD MÍRU“

Doba závodu: 8. února 1959.

Části závodu:

I. 0001–0500 hodin SEČ

II. 0500–1000 hodin SEČ

III. 1200–1700 hodin SEČ

Pásma: Závodí se v pásmech 160, 80 a 40 metrů pouze telegraficky.

Výzva do závodu: CQ M  
Kód: Vyměňuje se devítimístný kód složený z okresního znaku, RST a pořadového čísla spojení počínaje 001.

Bodování: Každý okres, z něhož vysílá stanice, s níž bylo navázáno spojení, je násobitelem. Vlastní okres se jako násobitel nepočítá. Násobitele se počítají v každé části závodu a na každém pásmu zvlášť. Celkový počet platných bodů z celého závodu se násobí součtem násobitelů ze všech částí a pásem. Součin je konečným výsledkem.

Zároveň je vypsaný závod registrovaných posluchačů:

a) závodí se o největší počet odposlouchaných spojení. Každou stanici je možno zaznamenat v libovolném počtu spojení. Musí být správně zaznamenány obě značky korespondujících stanic a kód přijímané stanice. Nesprávně přijaté značky nebo kód se nehodnotí.

b) každý okres, ze kterého vysílá odposlouchaná stanice, je násobitelem. Vlastní okres se jako násobitel počítá. Násobitele se počítají v každé části závodu a na každém pásmu zvlášť. Celkový počet bodů platných z celého závodu se násobí součtem násobitelů ze všech částí a pásem. Součin je výsledkem, kterého RP v závodě dosáhne.

V ostatních bodech platí všeobecné podmínky.

### „ZÁVOD ŽEN-RADIOOPERÁTOREK“

Cíl závodu: Cílem závodu je zvýšení provozní úrovně žen – radiooperátorek a

Rubriku vede Karel Kamínek, OK1CX

prohloubení znalostí a zkušeností získaných v kurzech.

Proposice závodu:

1. Účast v závodě: Jako operátorky stanic mohou pracovat pouze ženy, které složily předepsané zkoušky pro samostatné, odpovědné, provozní nebo registrované operátorky.

Registrované operátorky mohou pracovat jen pod dozorem odpovědného nebo provozního operátora kolektivní stanice.

2. Kategorie: Závodí se ve dvou kategoriích:

a) kolektivní stanice  
b) samostatné operátorky (operátorky s vlastní vol. značkou).

3. Doba závodu: 8. března 1959 od 0600 do 0900 hod. SEČ.

4. Pásmo: Závodí se v pásmu 80 metrů jen telegraficky.

5. Výzva: CQ YL

6. Kód: Při spojení se vyměňuje devítimístný kód sestávající z okresního znaku, RST a pořadového čísla spojení. Spojení se číslují za sebou počínaje číslem 001.

Příklad kódu: BKH599001

7. Bodování: Za každé uskutečněné spojení se správně přijatým kódem i volací značkou se počítají tři body. Byla-li volací značka nebo kód zachyceny špatně, počítá se jeden bod. Každý okres, ze kterého vysílá stanice, s níž bylo navázáno spojení, je násobitelem. Vlastní okres jako násobitel se počítá. Počet bodů, získaných za platná spojení, se násobí počtem násobitelů. Součin je konečným bodovým ziskem stanice.

S každou stanicí je možno navázat v závodě jen jedno platné spojení.

8. Hodnocení závodu:

Stanice, která získá největší počet bodů, stává se vítězem a obdrží putovní pohár a vlajku. Stanice, umístivší se na druhém a třetím místě, obdrží vlajku. Všechny stanice, které se zúčastnily závodu, obdrží diplom.

Stanice, která zvítězí třikrát po sobě nebo pětkrát vůbec, získává pohár trvale.

18 MHz	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
OK													
EVROPA													
DX													

3,5 MHz													
OK													
EVROPA													
DX													

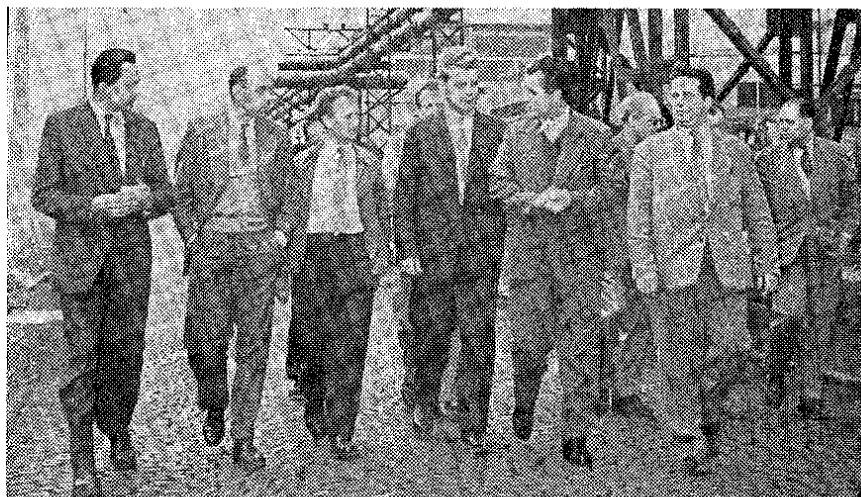
7 MHz													
OK													
UA3													
UA4													
W2													
KH6													
ZS													
LU													
VK-ZL													

14 MHz													
UA3													
UA4													
W2													
KH6													
ZS													
LU													
VK-ZL													

21 MHz													
UA3													
UA4													
W2													
KH6													
ZS													
LU													
VK-ZL													

28 MHz													
UA3													
UA4													
W2													
KH6													
ZS													
LU													
VK-ZL													

PODMÍNKY: ————— VELMI DOBRÉ NEBO PRAVIDELNÉ  
————— DOBRÉ NEBO MĚNĚ PRAVIDELNÉ  
----- SPATNĚ NEBO NEPRAVIDELNÉ





# „OK-KROUŽEK 1958“

Stav k 15. prosinci 1958.

Stanice	Poč. QSL/poč. okresů			Součet bodů
	1,75 MHz	3,5 MHz	7 MHz	
a)				
1. OK1KPB	—/—	397/150	—/—	59 580
2. OK2KZC	82/54	316/127	36/28	56 440
3. OK3KIC	2/1	368/139	21/16	51 156
4. OK2KGE	—/—	330/138	43/30	49 410
5. OK3KAS	44/33	322/126	46/24	48 240
6. OK3KGW	18/11	320/128	56/34	47 266
7. OK2KAJ	70/44	263/121	22/16	42 119
8. OK2KMB	—/—	304/132	—/—	40 128
9. OK1KCG	77/46	253/113	6/4	39 287
10. OK2KFP	73/48	252/109	10/9	38 250
11. OK2KDZ	46/43	241/126	23/20	37 680
12. OK1KLV	—/—	311/120	—/—	37 320
13. OK1KFO	21/14	241/112	58/47	36 052
14. OK2KEH	32/22	268/118	28/23	35 668
15. OK2KGZ	14/9	255/124	37/26	34 884
16. OK1KOB	68/42	196/101	—/—	28 364
17. OK3KHE	—/—	238/105	33/26	27 564
18. OK1KCR	37/26	220/104	31/22	27 212
19. OK3KEW	18/14	232/108	14/9	26 190
20. OK3KAP	8/6	201/110	34/23	24 600
21. OK1KPZ	12/6	232/94	24/11	22 816
22. OK1KIV	—/—	211/103	4/4	21 781
23. OK2KBH	—/—	206/104	—/—	21 424
24. OK1KFW	—/—	219/95	—/—	20 805
25. OK2KFT	—/—	191/97	—/—	18 257
26. OK1KHA	—/—	191/95	—/—	18 145
27. OK1KPR	—/—	203/87	—/—	17 661
28. OK1KCP	12/11	182/90	—/—	16 512
29. OK2KHP	58/40	129/74	—/—	16 506
30. OK1KJQ	58/40	124/65	22/18	16 208
31. OK3KKF	—/—	135/75	56/35	16 005
32. OK1KKH	—/—	180/82	—/—	14 760
33. OK1KKS	1/1	154/82	16/15	12 701
34. OK1KCZ	—/—	118/71	20/15	9 278
35. OK1KBY	27/15	127/59	—/—	8 708
36. OK1KGM	—/—	105/67	—/—	7 035
b)				
1. OK2LN	110/59	469/157	103/51	108 862
2. OK1JN	101/62	411/144	58/38	84 582
3. OK1MG	104/66	289/118	65/36	61 090
4. OK2NR	78/49	317/128	26/17	53 368
5. OK2DO	—/—	355/145	—/—	51 475
6. OK1AJT	95/57	265/110	35/30	48 545
7. OK3SK	40/27	319/138	—/—	47 262
8. OK1JJ	42/32	297/111	1/1	37 002
9. OK1TC	—/—	278/119	6/6	33 290
10. OK1BP	20/15	243/114	22/15	29 592
11. OK3IW	—/—	217/108	58/34	29 352
12. OK2LR	1/1	206/101	—/—	20 812
13. OK1DC	—/—	175/92	—/—	16 100
14. OK2QR	—/—	177/87	15/12	15 939
15. OK1MQ	8/4	170/88	11/9	15 254
16. OK2UC	32/18	158/78	9/4	14 088
17. OK1NW	1/1	172/75	20/15	13 803
18. OK1JH	39/28	88/54	53/27	12 349
19. OK1ALK	—/—	155/79	—/—	12 245
20. OK1CF	—/—	142/80	—/—	11 360
21. OK1QI	7/5	136/73	—/—	10 138
22. OK3RQ	—/—	91/63	—/—	5 733

Hlášení neposlaly včas stanice OK3KGI, OK1KDC, OK3KJJ, OK1KDR a OK1KKH.

## Zprávy a zajímavosti z pásem i od krbu

Konec roku a vánoční volno dává příležitost k přehledce činnosti a dosažených výsledků na pásmech. Tak OK3-7773, s. Ondřej Oravec z Rožňavy nám sdělil své pěkné výsledky, které jako ukázkou dobré práce posluchače přinášíme pro povzbuzení druhých: od 1. I. 1956, kdy Ondro začal svou posluchačskou činnost, získal tyto diplomy: HAC-SM HEC, S6K II, P-ZMT, RP OK-DX III. a II. tř., za 4. místo v UA-DX contestu 1957 mezi OK-RP, za 2. místo v YO-závodu 1957 mezi OK-RP, za 1. místo v krajské soutěži RP. Má doma asi 1500 QSL z 94 zemí a na 3,5 MHz potvrzení od 430 OK-stns ze 106 okresů, na 7 MHz má 154 QSL ze 36 okresů a 19 krajů ČSR, na 28–40 MHz má QSL mimo RM8, RL7 a RR2 ze všech oblastí SSSR. Na 144 MHz má až na lístek z DM a RR2 potvrzení P-ZMT (VKV). Je to ukáзка všestrannosti na pásmech a dobrý vzor pro naše posluchače. Blahopřejeme.

OK3KSI v OK-DX contestu navázal s 20 W jen 72 QSO a jak sděluje, „v budoucnosti to bude určitě lepší, neboť je pro potřeby dokončit rozestavený klubovní vysílač a SK3 a SK10 skutečně dát do šrotu...“ Doporučujeme i ostatním k následování, neboť v podobných případech – čím dříve, tím lépe...

OK2QR si upravil svůj RX také pro 7 a 21 MHz, TX je QRV pro 3,5–14 MHz. Za 16 měsíců činnosti navázal 2820 spojení. Pro ZMT mu chybí jen UM8 a UJ8, pro WAS 3 státy, pro DLD má 92 DOK – FB, OM.

OK1MG ve FONE CQ-contestu pracoval s těmito – na 80 metrech vzácnými – stanicemi: 11AIM/M1, IIZTI, OH0NC, CTIPK a na 7 MHz opět s IIZFF/M1, s reporty pro něj RS 57–59.

OK1VB má všechna potvrzení pro WAZ doma. Posledním potřebným byl HC4IM. – OK2-2870 pomohlo nově zřízená pásma 21 MHz na přijímači k dalším novým zemím: hned napoprvé v 45 minutách jich bylo pět. RX:EL10 a konvertor, ant 15 m.

Těšíme se na další zprávy – 73-OK1CX

Změny v soutěžích od 15. listopadu do 15. prosince 1958.

### „RP OK-DX KROUŽEK“:

I. třída:

V tomto období nebyl udělen žádný diplom.

II. třída:

Diplom č. 44 byl udělen stanici OK3-9969, Štefanu Kollárovi z Trnavy.

III. třída:

Další diplomy obdrželi: č. 161 OK1-7620, Bohumil Lédl z Krnova, č. 162 OK3-4123, Ladislav Satmár z Košic, č. 163 OK1-4207, Karel Holík z Prahy a č. 164 OK1-25144, Vladimír Tichov z Kolína.

### „S6S“:

V tomto období bylo vydáno 28 diplomů CW a 7 diplomů fone (v závorce doplňovací známky): CW: č. 754 OK1AAJ z Prahy (14), č. 755 DM2AEE z Altenhofu (14), č. 756 KN8GHG z Ohia (21), č. 757 W9ZTD z Indianapolis (21), č. 758 OK1JH z Prahy, č. 759 CR7BN z Beiry (14), č. 760 CR6BX z Luandy (14), č. 761 OK2RW z Brna (14), č. 762 DL9KJ z Iserlohn, č. 763 DM3KBL z Drážďan (14), č. 764 UD6BG (14), č. 765 UD6AL, č. 766 OK1UK z Prahy (14), č. 767 UB5BF (21), č. 768 K4HFX z Hickory, N. C. (14),

č. 769 W4MCM z College Parku, Georgie (14), č. 770 IT1TAI z Palerma (7, 14, 21, 28), č. 771 DL1CF z Vahle (14), č. 772 HB9RK z Freiburg (21), č. 773 W7STC z Oremu, Utah (14), č. 774 YU6QK z Rijeky (14), č. 775 HA5KFR z Budapešti (14), č. 776 YU1YE ze Subotice (14), č. 777 OK1XX z Prahy (14, 21), č. 778 UB5KDK z Dněpropetrovska (14), č. 779 UB5MA (14), č. 780 OK1KFG z Hradce Králové (14) a č. 781 UA9VB z Prokopievska.

Fone: č. 154 K4JQR z Valdesse, N. C. (14), č. 155 K9KZO z Peorie, Ill. (14), č. 156 IT1TAI z Palerma (14), č. 157 W2TP z Leonie, N. J. (14), č. 158 DJ1PH z Brunsvíku, č. 159 DL9CT z Hülhorstu (28) a č. 160 W7CED McMinnville, Oregon.

Doplňovací známku vesměs za CW obdrželi DM2ABB k č. 265 za 28 MHz, OK1LK k č. 464 za 21 MHz, G3DQO k č. 178 za 21 a 28 MHz a OK1EB k č. 241 za 14 MHz.

### „100 OK“:

Bylo odesláno dalších 9 diplomů: č. 175 DM3-KNN, č. 176 DM3KDH, č. 177 SP6QH, č. 178 (19) OK1JN, č. 179 UA3SI, č. 180 UB5KCA, č. 181 SM7AHT, č. 182 UA9CR a č. 183 UAIOE.

### „P-100 OK“:

Diplom č. 94 dostal OK1-4207 z Prahy a č. 95 UA3-452 z Moskvy.

### „ZMT“:

Bylo vydáno dalších 6 diplomů č. 211 až 216 v tomto pořadí: F9IL, G3DQO, SP8EV, IT1TAI, OK1KZJ a UA9VB.

V uchazečích má OK2QR již 37 lístků, OK1BP 35 a OK2NR 33 QSL.

### „P-ZMT“:

Nové diplomy byly uděleny těmito stanicím: č. 254 OK1-939, č. 255 SP6-524, č. 256 OK2-3986, č. 257 OK1-9823 a č. 258 OK2-3947.

V uchazečích si polepšily umístění tyto stanice: OK2-1437 má již 24 QSL a OK2-2870, OK1-4207, OK1-7837 a SP8-138 po 23 QSL.

Morton Nadler:

## OSCILOGRAFICKÁ MĚŘENÍ



## PŘEČTEME SI

V Státním nakladatelství technické literatury vyšla v nedávné době kniha Mortona Nadlera: Oscilografická měření. Autor je znám již svojí předchozí knihou z tohoto oboru „Elektronkový oscilograf“, ve které byl probran osciloskop ve svých jednotlivých dílech a vlastnostech. Nová kniha M. Nadlera se zabývá praktickým používáním tohoto přístroje – měřením. A je nutno říci, že v tomto směru se autorovi podařilo shrnout a přinést velmi cenné zkušenosti s praktickým používáním tohoto přístroje, které uvítají hlavně ti pracovníci, kteří si zvykli oscilografu používat při své denní praxi. Tato kniha je cennější než publikace předcházející, protože hovoří ke čtenáři více prakticky.

Je rozdělena na 8 kapitol, a to Oscilografická měření – všeobecně, Typy a tvary průběhů, Parametry sinusových průběhů, Parametry impulzových průběhů, Rozkladové a srobovské metody, Zkoušení sinusovým průběhem, Impulzové kontrolní metody, Zkoušení lineárnosti.

V prvních kapitolách jsou uváděny jednotlivé oscilografické měřicí metody, tvary průběhů a jejich zdroje. Další kapitoly obsahují teoretické zdůvodnění, bohužel ne vždy však uvádí autor i praktické zapojení (schéma) obvodu pro popisované měření. Většina měření je doplněna oscilogramy či kreslenými průběhy, takže čtenář získá o prováděném měření dobrý názor.

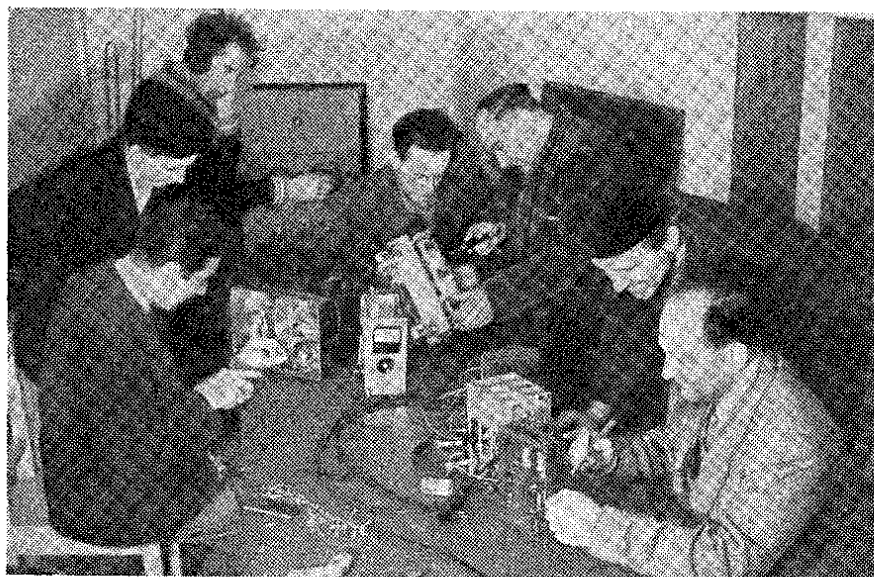
Kniha je tištěna na dobrém papíře, což prospívá především oscilogramům, které jsou tak zřetelné a jasné. Na celé knize je patrna pečlivost, s níž byly jednotlivé kapitoly zpracovány a publikace rozhodně znamená přínos v naší technické literatuře především pro ty technické pracovníky, kteří dokáží provádět i taková měření, které autor uvádí jen všeobecně (prostorový rozklad, trojrozměrný rozklad aj.). Kniha má 190 stran, obsahuje 232 obrázků a v závěru obsahuje též na 2 1/2 stranách přehled literatury z popisovaného oboru.

K. Donát

## NOVINKY NAŠEHO VOJSKA

### D. Davydov: OSUDOVÝ ROK

Autor je významný představitel děkabristické literatury, o němž mluví Gerzen pochvalně ve svých vzpomínkách, stejně jako Puškin, Žukovskij a L. N. Tolstoj, který jej zvečnil ve Vojně a míru v postavě partyzána Vasilije Denisova. Kniha je výbojem jeho vzpomínek, črt, dopisů a deníků, jejichž středem jsou události napoleonských válek. Davydov byl partyzánem, velitelem silného oddílu a za jeho literaturou cítíme všude vlastní zážitky. Kniha je příkladem vysoce pokrokové vojenské publicis-



Ve Cvikově byli v technice pozadu; dohnějí to nyní pravidelným výcvikem všech členů kolektivu OK1KDR

# Nezapomeňte, že

## V ÚNORU

... 1. a 15. probíhá první část „Fone-ligy“ od 0900 do 1000 SEČ. Podmínky viz AR 1/59.

... 2. a 16. nezapomeňte se zúčastnit prvních kol jarní části telegrafní ligy od 2000 do 2100 hod. SEČ. Třetí kolo pokračuje 2. III.

... 8. se koná Závod míru. Podmínky v tomto čísle.

... 22. budou vyhlášeny výsledky „závodu třídy C“ a s ním spojeného závodu registrovaných posluchačů. Nezapomeňte si poslechnout zprávy OKICRA, kdo byl tak šťastný a bude přefázen do třídy B!

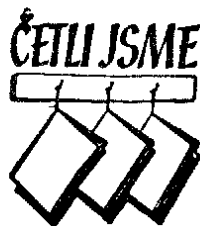
... též 22. probíhá ARRL Contest. Podmínky ve vysílání OKICRA.

A vůbec nezapomeňte, že o silvestrovské půlnoci začal nový rok, do něhož jste si udělali na výročních schůzkách a okresních konferencích řadu dobrých předsevzetí. A už utekla jedna dvanáctina času, v němž se mají tato dobrá předsevzetí splnit. Členové revizních komisí, připomeňte, co se mělo v lednu udělat a neudělalo!



## Guy de Maupassant: NEDĚLE PARIŽSKÉHO MĚŠTÁKA

Kniha francouzského klasika obsahuje romány: Miláček – Petr a Jan – dále dvacet povídek, podávajících humorný přírodopis pařížského člověka. Výběr je zaměřen na ta díla, jež nám nejlépe líčí Maupassantovu dobu a proto nám zůstala nejdražší. Na doplnění obrazu je připojeno několik studií, cestopisné črty a část korespondence – většinou dopisy Flaubertovi. Váz. cca 42 Kčs.



## Radio (SSSR) č. 12/58

Úkoly sovětské sedmiletky v oboru radiotechniky – Význam polovodičů pro národní hospodářství – Perspektivy rozvoje elektronických počítačů strojů – Práce Leningradského vědeckovýzkumného ústavu přijímací techniky a akustiky – Zlepšení propagaci radiotechnických znalostí – Prvé spojení Lvov–Varšava na 2 m – Zařízení pro 1500 MHz s „tužkovou“ triodou 6C11J – Vysílání i během televize (P. Gauchman UA3CH) – Data VKV triody 6C11J – Měřící fáze s třemi diodami – Metody radionavigace – Tabulka rekordních výkonů sovětských radioamatérů – Automatický spínač osvětlení s fotkou a se zpožděným vypínáním – Napájecí části s polovodičovými diodami – Principy barevné televize – Prosté indikatory nominálního napětí v autotransformátoru – Bassreflexová skříň – Alkalické galvanické články s elektrodami uhlé-železo – Hodnoty koncové pentody 6H18II – Hodnoty transistorů sov. výroby – Umělý dozvuk – Přístroj k zjišťování hluku ve strojních částech („stetoskop“) – Obsah ročníku 1958 čas. Radio

## Funkamateu (NDR) č. 12/58

Přestavba tuneru pro příjem FM na konvertor pro 2 m – Monitor v různých zapojeních – Přepínač „přijem-vysílání“ v amat. vysílání – Zpětná vazba v KV audionu

## Malý oznamovatel

Tisková řádka je za Kčs 3,60. Částku za inzerát poukazuje na účet č. 01-00644 463 Vydavatelství časopisů MNO, inzerce, Praha II, Vladislavova 26. Uzávěrka vždy 20., t.j. 6 týdnů před uveřejněním. Neopomeňte uvést prodejní cenu. Inzerční oddělení je v Praze II, Jungmannova 13/III p.

## PRODEJ:

Fotonka Philips (60), osciloskop s LB8 malý přenosný (900), Avomet (390), stříd. voltmetr lab. 500V (200), kordel 1 MΩ/m (4 4/1 m) K. Chábek, Děčín IV, Bezručova 22

Páječka pistolová nová (125), Minor (450), sluchátka (60). P. Faus, Preslova 63, Brno.

**Radioamatéři pozor!** V prodeji je dokonalá stavebnice radiopřijímače Tesla 622A. 7 elektroněk, 6 + 1 laděný obvod, 5 vlnových rozsahů, tropikalizované součástky, jednoduchá montáž továrně již předem sestavených dílů. Cena Kčs 650,— včetně elektroněk, plánek a schémat. K dostání ve všech prodejnách elektro-obchodu potřebami pro domácnost. Informace podá též Spojený velkoobchod v kraji pražském, závod elektro-sklo, Soukenická 23, Praha 3.

**Přijímač BC 348** (1300), Wiesner, Šobrova 846, Písek.

**Nové elektr.** 8 ks EF50 (4 25) též objímky, 3 ks EF14 (25), EF12 (16), 4 ks RFG5 (10), 2 ks EZ12 (10), 3 ks STV280/40 (35), 2 ks RV150/30 (20), 5 ks STV100/25 (15), obraz. HR2/100/1,5 s objímku, 2 ks DG7/2 s krytem (110), mag. hlavy 1 sada celostop. 200 Ω (210), 1 sada půlstop. se vstup. trafem a oscil. cívkou (240), 2 sady půlstop. bez držáku (55), krystaly 22 MHz, 4,6 MHz, 29,2 MHz. V. Paukert, Okrouhlík 1246, Pardubice

**Různé KV otočné kondensátory** (15—20) a mikroskop Leitz s immersí (1200). L. Dvořák Tábor Hromádkova 24 u p. Svadlevy.

**Telef. Atlantu** (750), holandskou. 3 el. Philips (600), bat. 3 el. (150), ST, AR, Rádce, Ovoc. roz. 20 knih (200), velký slovník naučný (300), Velký zeměpis (360), Bréhm (700), kurs angl. na deskách (250), němč. (200), gramodesky (4 5), 100 ks (300). Jen osobní odběr. J. Matoušek, Jarov 76, p. Blovice

**E10aK** (350), Emil (400), el. voltmetr (400), signál gen. (350), EBL3 osazen s konver. na 144 MHz (350), 7 el. bat. přij. Tesla 508B (450). J. Nergl, Podluský 4, p. Roudnice n. L.

**Signální generátor** s kmitočtovým modulátorem výrobek Suprema USA rozsah 70 kHz až 15,2 MHz s časovou základnou, měnitelný výstup (500). Ing. J. Nechleba, Plzeň, Fučíkova 22

**Dílenský rozváděč** (1500) a různé radiosoučástky, elektronky a radiotech. literatura. J. Vrdlovec, Václavových 5, Praha 8 – Libeň

**TFuG. 1 TX/RX** na 3,5 MHz, 6 × P700, 3 × 2,4P2 a přísl. (350), elektronky 6V6, 2 × 6L6, 2 × LS50, 2 × LV1, 2 × LD15, 2 × LG12, 2 × P10, 2 × P35 (4 20), 7 × EF12, EF9, 12SG7, 2 × 705, LD1, 4 × 6SK7, CBL1, 2 × LD2, LG1, 5 × RG12D60, 3 × 6P6 (4 10), Funktechnik (NSR), roč. 1954 (100), J. Šimeček, Kozáňskova 467, Úvaly

**RLC most** Tesla TM 393(2150), osciloskop TM694(1600), elektronk. voltmetr 3 mV–300 V/20Hz–300kHz osaz. 3 × EF12, EBC11, 6Z31 (1550), elektronk. voltmetr-ohmmetr 1 V–1 kV s 100 Ω–100 MΩ osaz. UBL21(850), multivibrátor osaz. 6CC31, 6Z31 (200). J. Kunec, Letohrad, Tauslova 131.

## KOUPĚ:

**Inkur. depréz** 100 μA malý typ, sít. tr. ST I-01, klíč, el. DK21, DL21, přep. 2 × 14 poloh., šváb. G1341/1. Doubrava L., Vodní dílo Orlik, Solenice 9/II-31

**EK10** osaz. jen v dobrém stavu i bez elim., uveďte cenu. V. Antoš, Křížová 1073, Nová Paka.

**EI. DDD11** a přijímač Choral B v dobrém stave bez elektroněk, skrinky a reproduktoru. Holena J., Kotešová Bytča

**Vibrační měnič VIU7/6V** (pro Omikron) nebo WG12, 4 kusy tužkové selénové usměrňovače E053 5 mA/500 V nebo AEG 10 mA/250 V. M. Biskup, Slezská 120, Praha 12.

**VKV cihla**, VKV-tuner na 87—100 MHz s duálern z radia. Predám Funktechnik r. 1958 (160). J. Roškoša, Bratislava, Škultétyho, bl. 10/a

**Bug**, výstup. transf., kryt a lad. knoflík pro E10L. St. Dvořák, Chrudim IV. 366.

**Československé přijímače** vyd. Elektrotech. svazem 1946 v dobrém stavu, L. Gold, Nový Jičín, Hřbitovní 38.

**RE304**, C405, DW302, A441N, RE074d. Jen 100% nové. J. Petr, Trojanovice 4 p. Frenštát p. R.

**FUHe-B** (cca 850kHz—3,5MHz) a FUHe-C (ca 3,5MHz—20MHz) neb podobné bateriové RL. Dále elektronky 5D1A a 5F1A, RV2,4P45 a RL2, 4P2. Dr. K. Fischer, Praha XV. — Podolí, Na Zlatnici 16.

## VÝMĚNA:

**Za magnetof. adaptér** dám moto Sachs 100 v Ia stavu. Dejmeck, Ústí n. L. Krásnohorská 13.

tiky své doby. Autor správně chápal Vlasteneckou válku proti Napoleonovi jako válku národní osvobozenecou. Neoslavuje cara a jeho kamaritu, ale sílu mnohamiliónového lidu, jenž se v této válce pozvedl k neobyčejnému heroismu. Váz. cca 14,30 Kčs.

## P. Neruda: HROZNY A VÍTR

Výbor ze tří nejnovějších básnických sbírek Pabla Nerudy (Hrozný a vítr, Zivelné odě a Nové zivelné odě). Básník v nich vyjadřuje svůj vztah k přírodě, ženě, prostým věcem všedního života i k velkým světodějným událostem. Jeho osobitý umělecký výraz mu zaručuje čestné místo mezi nejpřednějšími básníky-bojovníky, jakými jsou W. Whitman a V. Majakovskij. Váz. cca 26 Kčs.

## Ralph de Boissière: RUM A COCA-COLA

Románová kronika třídního boje v britské kolonii Trinidadu v letech 1940—1950. „Mateřská země“, jak říkají kolonizátoři své vlasti, bojuje o život ve válce, kterou sama pomohla rozpoutat, bojuje „ve jménu lidskosti a demokracie“. Na ostrově Trinidadu se v té době také bojuje – za lidskost a demokracii – proti britským utlačovatelům. Román zobrazuje, jak se rodí dělničí vřavcové, jak postupně získávají vliv v větší a větší části dělnictva i v době konjunktury, kterou na Trinidadu dočasně nastolilo budování amerických vojenských základů – a jak se obyvatelstvo kolonie nezdářítečně blíží k vítězství. Kniha zbavuje prostředí západních ostrovů falešného náteru exotického kouzla a ukazuje, jak je blízká našemu životu. Váz. cca 16,70 Kčs.

## J. Toman: SLOVANSKÉ NEBE

Z tématu tohoto románu vzniklo Tomanovo známé stejnojmenné drama. Spisovatel líčí ve své půvabné vtipné alegorii praotec Čecha jako mladého novomanžela, který se svou ženou Medunou omylem vpadne do slovanského nebe. Zanedlouho tam oba převráti všechno naruby: místo sladké zahálky pracují a nakonec přesvědčí Peru na všechny nebesťany, že musí hladovějícím, zmoraným pozemšťanům pomoci a dát jim za vlast kus svého nebe. Kniha je oslavou činnosti práce, lidského sdružení a zdravého života. Váz. cca 16,10 Kčs.

## L. de Villefosse: ZVONĚNÍ NA POPLACH

Román se odehrává v rozmezí let první světové války. V popředí spisovatelova zájmu jsou osudy dvou rodin na francouzské vesnici, do níž – částečně přímo – zasáhla válka. Kniha má nejen zajímavý děj, ale je mistrovská i v uměleckém zobrazení nálady, rtsivého ovzduší před mobilisací, kdy byl zavražděn Jaurès. Pozoruhodné je, že Villefosse vidí zvonění na poplach ve výstřelu z „Aurory“, jímž začal umírání starému světu. Na této skutečnosti nemohlo nic změnit ani nahnání francouzských vlastenců do řad intervenčních vojsk, bojujících proti mladému sovětskému státu. Váz. cca 12 Kčs.

## E. Vachek: AFÉRA

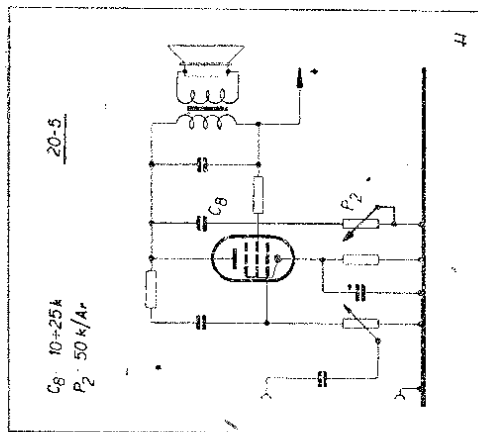
Jde o smutné proslulou aféru francouzského důstojníka Dreyfusse, který se stal obětí špiónských intrik a reakčních vlivů francouzské politiky. Román zasvěceně a dramaticky vykresluje složité, často protichůdné zájmy francouzských reakčních vrstev velkobouržoasie, šlechty a kleru, i jejich špi-nale plechy. – Ilustroval Karel Teissig. Váz. cca 16,50 Kčs.

tónů, ale též i nežádoucího šumu. V našem případě jsme tedy volili kompromisní řešení hodnotou 1000 pF.

Z praxe víme, že některé přijímače jsou vybaveny tzv. tónovou clonou, tj. zařízením, které dovoluje řídit barvu přednesu. Je založena na výše uvedeném principu. Nemáme však, aby čtenář došel k mylnému závěru, že v přijímači je zabudován velký proměnný kondenzátor, jehož kapacitou by byl ovlivňován přednes. To by sice bylo teoreticky možné, avšak výrobně drahé a proto v praxi nepoužíváme poněkud jinak. Kondenzátor volíme o velké hodnotě (10 000–25 000 pF), připojujeme jej však přes proměnný odpor, potenciometr (50 000  $\Omega$ ). Změnou jeho velikosti pak řídíme barvu přednesu.

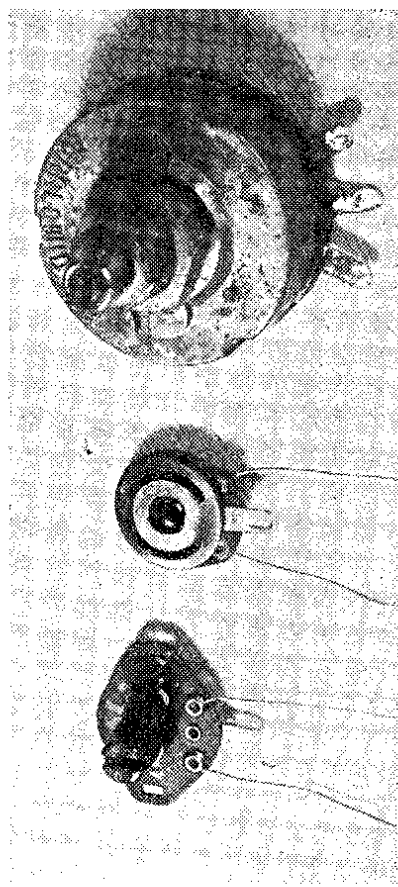
Podíváme se však raději na obr. 20–5, který nám jasně říká, jak tónovou clonu zapojit. Nově přibylé součásti, tj. kondenzátor  $C_9$  a potenciometr  $P_2$ , jsou vyznačeny tlustšími čarami.

Kondenzátor zapojíme jedním koncem na anodu koncové elektronky, druhým na jeden krajní vývod potenciometru. Běžec a druhý krajní vývod spojíme s kostrou či případně s katodou koncové elektronky. Natočíme-li nyní při poslechu běžec tak, aby spojoval odpor potenciometru nakrátko, pak se kondenzátor uplatní celou svou kapacitou a odřezává výšky. Přednes bude temný,



Obr. 20–5: Zapojení tónové clony (vyznačeno tlustšími čarami). Můžeme ji též zapojit do mřížkového obvodu.

skoro dunivý. Když však naopak běžec natočíme na opačnou stranu, vřazujeme kondenzátoru do cesty poměrně značný odpor, takže se uplatní jen nepatrně. Výšky pak se ozvou v plné síle.



Obr. 20–6: Potenciometrové trimry ve srovnání s potenciometrem obvyklého provedení.

v anodě 6BC32, na němž vzniká napětí, které vedeme výše uvedeným vazebním kondenzátorem  $C_9$  na mřížku koncové elektronky. Volíme-li hodnotu tohoto pracovního odporu větší, máme větší zesílení, naproti tomu klesá úbytek na spádu anodové napětí. Obvyklé hodnoty jsou 0,05 až 0,3 M $\Omega$ . Potenciometr  $P_1$  představuje jednak regulátor hlasitosti a jednak mřížkový svod koncové elektronky. Dvojice  $C_7$  a  $R_5$  představují členy další negativní zpětné vazby, tentokrát napěťové. Tato vazba také zlepšuje přednes zesilovače. K těmto a ještě jiným druhům zpětných vazeb se ještě vrátíme v budoucnu, kde také vysvětlíme jejich funkci a význam.  $R_3$  je katodový odpor koncové elektronky. Jeho hodnotou je dána velikost automatického mřížkového předpětí, vznikajícího úbytkem na tomto odporu. K němu paralelně připojený kondenzátor  $C_4$  filtruje zvlnění předpětí kolísajícím katodovým proudem. Odpor  $R_5$  vyvolává úbytek napětí stínící mřížky na velikost shodnou s napětím na anodě. Kdyby zde totiž nebyl, pak by anodové napětí bylo nižší než napětí zdroje (a tím i stínící mřížky), a to o úbytek na primárním vinutí mřížky. V případě, že by šlo o značný rozdíl (vzniklý použitím nevhodného výstupního transformátoru o velkém odporu primáru), mohlo by dojít k přetížení stínící mřížky přílišným proudem a k výskytu nežádoucích oscilací. Kondenzátor  $C_3$  upravlí kmitočtovou charakteristiku zesilovače – odřezává vyšší kmitočty (rušivý šum gramodesek apod.). Poslední kondenzátor  $C_2$  chrání výstupní transformátor před probitím případnou napětovou špičkou, částečně též působí jako předěšl  $C_8$ .

Rozmístění všech součástí při pohledu zespodu máme zachyceno na detailním obr. 20–3. Jsou zde zřetelně označeny všechny drobné součásti, a to jak nově přibylé, tak i použité již dříve. Porovnáním detailních fotografií mezi sebou (18–5, 19–4) získáme jasný přehled o umístění nových součástí.

Přistoupíme nyní k montáži, která je velmi jednoduchá. Postupujeme jednak podle zapojení na obr. 20–1, jednak podle detailních fotografií. Pro úplné začátečníky pak uvádíme ještě plánek jednotlivých spojů na obr. 20–4.

Máme-li vše hotovo, můžeme zesilovač vyzkoušet. Nasuneme tedy všechny elek-

tronky do objímek (montáž a pájení jsme pochopitelně konali s vyjmutými elektronkami) – a přístroj zapneme. Po několika vteřinách je již dobře patrné, jak vlákna elektronků rudnou – nazhauje se. Dostkneme-li se tedy nyní prstem vstupní zdířky, pak při vytvořeném regulátoru hlasitosti  $P_1$  doprava se musí ozvat z reproduktoru dosti hlasité bručení. Není-li tomu tak, je závada určitě v okoli elektronky 6BC32. Najdeme ji koncovou spojující podle schématu. Protože napětí na koncové část nedoznala žádných změn, jež a koncová část nebyla žádných změn, musí být v pořádku. Jen při velké směle by se nám mohlo stát, že omylem odpojíme třeba přívod k mřížce koncové elektronky. Při kontrole měřením zjistíme v obvodu koncové elektronky stejná napětí jako v předcházející kapitole. Na anodě triody 6BC32 naměříme asi 90 V; na katodě pak naměříme napětí celkem nepatrné 0,01 V (a to ještě jen elektronkovým voltmetrem).

Při zapojování zpětné vazby do sekundárního výstupního transformátoru musíme připojit zemnicí a katodový spoj do té polohy (z možných dvou), při které je reproduktore slabší. O tom, která to je, přesvědčíme se prohozením obou výše citovaných přívodů mezi sebou. Pak teprve přívody připojíme. Je-li vše v pořádku, musí se nám hned na poprvé po připojení gramofonové přenosky ozvat z reproduktoru hudba. Hlasitost pro pokojový poslech je více než dostačující. Jakost reprodukcí díky opravným zpětným vazbám je velmi dobrá.

Nakonec uvedeme jako obvykle výčet použitých součástí:

- $C_6$  – 40 000 pF/250 V
- $C_7$  – 25 pF, keramický
- $R_4$  – 0,2 M $\Omega$ /0,25 W
- $R_5$  – 100  $\Omega$ /0,5 W
- $R_6$  – 20  $\Omega$ /0,25 W
- $R_7$  – 6,4 M $\Omega$ /0,25 W
- $R_8$  – 1 M $\Omega$ /0,25 W
- $E_3$  – 6BC32 s objímkou

Při přehrávání starších obehnaných desek uslyšíme mimo reprodukování pořad též vlastní šum desky, který se nelíbí misí do pořadu. Čím bude deska starší, tím tento nežádavý šum bude silnější. Jak jsme již výše uvedli, odstraňujeme jej vhodnou velikostí kondenzátoru  $C_3$ . Bude-li jeho hodnota velká (asi 20 000 pF), pak „odřízneme“ prakticky všechny vysoké tóny. Naopak bude-li jeho hodnota malá nebo vypustíme-li jej vůbec, pak zachováme přednes vysokých

